

409696

160



P.- 52.574

JBJ/RCA 65468

F.C. 4-2-75

MEMORIA DESCRIPTIVA

409696

A1. 409.696 751216 HO1J 29/06

para solicitar PATENTE DE INVENCION en España por 20 años

a nombre de RCA CORPORATION

Int. Cl.:	Ho 1j

entidad norteamericana

con domicilio en 30 Rockefeller Plaza, Nueva York, N.Y.,  
Estados Unidos de América

por: "UN METODO DE RECUBRIMIENTO DE LA SUPERFICIE CONVEXA  
DE UNA MASCARA CON ABERTURAS DE UN TUBO DE RAYOS  
CATODICOS" (Clase Internacional HO1j)

**POOR  
QUALITY**

27.11.72

409696



Este invento se refiere a un método de recubrimiento de la superficie convexa de una máscara con aberturas de un tubo de rayos catódicos con una película orgánica.

5                    En la fabricación de un tubo de imagen de televisión en color de máscara con aberturas, es deseable utilizar la máscara con aberturas curvada como matriz fotográfica para producir la estructura de pantalla de imagen. En la producción de algunos tipos de estructuras de pantalla de imagen, es necesario reducir provisionalmente el tamaño de las aberturas de la máscara. Esto puede hacerse aplicando un recubrimiento opaco sobre la máscara con aberturas para producir delgadas membranas opacas que cierran completamente las aberturas de la máscara. Estas membranas son entonces abiertas en las porciones centrales de las mismas para producir aberturas provisionales más pequeñas. Es muy importante que el recubrimiento incluya membranas delgadas que cierren completamente cada una de las aberturas y que sean sustancialmente uniformes en espesor para permitir la producción subsiguiente de aberturas provisionales de los tamaños deseados.

15  
20  
25                    En un método anterior para producir membranas, es aplicado simultáneamente material líquido de recubrimiento a ambas superficies principales de una máscara con aberturas por inmersión. Idealmente, este proceso produ-

409696

16



5 ce membranas de tamaño uniforme que cierran cada una de las aberturas de tamaño definitivo. En la práctica, el material líquido sobre la superficie cóncava principal puede fluir hacia el interior y acumularse entre la falda de la máscara y el bastidor. Esto puede evitar la extensión uniforme del material líquido sobre la superficie cóncava principal produciendo membranas no uniformes en algunas de las aberturas. Esto puede dar lugar subsiguientemente a variaciones en el tamaño de las aberturas provisionales producidas a partir de la membrana no uniforme.

10

En otro método, se aplica material líquido de recubrimiento solamente a la superficie principal convexa de la máscara con aberturas colocando primero una porción de la superficie convexa principal de la máscara contra la superficie de un material líquido de recubrimiento contenido en un depósito. Es necesario poner en contacto ligeramente la máscara contra la superficie líquida para evitar el flujo de líquido a través de las aberturas. La máscara es entonces inclinada y girada sobre la superficie líquida para recubrir el resto de la superficie convexa principal. Aunque este método puede producir recubrimientos uniformes sobre la superficie convexa principal sin fluir el material a través de las aberturas de la máscara, es un proceso difícil de controlar. El movimiento

15

20

25

409696



5           excesivo de la máscara por debajo de la superficie del líquido forzará al líquido a través de las aberturas y recubrirá parcialmente porciones de la superficie cóncava opuesta de la máscara. El líquido forzado a través de las aberturas puede acumularse entre la falda de la máscara y el bastidor como en el método de inmersión antes mencionado. Estos y otros efectos producen membranas no uniformes y tamaños incorrectos de aberturas provisionales formadas a partir de las mismas.

10                       De acuerdo con el invento, la superficie convexa de una máscara con aberturas es recubierta girando lentamente la máscara alrededor de un eje normal a la máscara en su centro con la superficie convexa de la máscara mirando hacia arriba y el eje inclinado entre  $50^{\circ}$  y  $80^{\circ}$  respecto a la vertical. Se proyecta una corriente de una solución líquida de material de película orgánica con una trayectoria ascendente sobre una zona central de la superficie convexa de máscara por encima del eje central. Esta corriente es proyectada con un ángulo de menos de  $15^{\circ}$  hacia la zona central de la máscara. Es proseguida la rotación de la máscara al menos en una revolución completa, mientras se proyecta un exceso de material de película sobre la máscara para cubrir la superficie de la máscara. Entonces se aumenta la velocidad de giro de la máscara para arrojar el material de película en exceso fuera de la

15

20

25

27.11.72

409696



superficie de la máscara.

En una realización del invento, se proyecta la corriente líquida hacia la zona central de la máscara según un ángulo de aproximadamente 10 a 80 grados respecto a la vertical, y sustancialmente sin componente de velocidad ascendente. El área sobre la que hace contacto la corriente está aproximadamente 25 mm por encima del eje central. Se gira lentamente la máscara a una velocidad de 2 a 6 revoluciones por minuto, y el material líquido tiene una viscosidad comprendida entre 10 y 50 centipoises.

En el dibujo:

La Figura 1 es una vista lateral con porciones representadas esquemáticamente, de un aparato para el recubrimiento de una máscara de acuerdo con una realización del invento.

La Figura 2 es una vista frontal de una máscara con aberturas y portamáscara del aparato de la Figura 1.

La Figura 3 es una vista en corte fragmentario muy ampliada de una porción de la máscara con aberturas de la Figura 2.

La Figura 4 es una vista similar a la de la Figura 2, en una etapa del proceso de recubrimiento de la máscara.

La Figura 5 es una vista muy ampliada de la máscara con aberturas de la Figura 2 después que ha sido re-

409696



cubierta la máscara.

5 Las Figuras 1 y 2 representan un conjunto 10 de máscara con aberturas colocado en un puesto distribuidor de recubrimiento. El conjunto 10 de máscara es por lo general de una configuración rectangular e incluye una máscara 12, un bastidor 13 soldado a la máscara 12 y cuatro miembros 14 de soporte de bastidor soldados al bastidor 13. La máscara 12 está hecha de un metal, tal como acero, de un espesor aproximado de 0,15 mm.

10 Con referencia a la Figura 3, la máscara 12 es curvada con una superficie 17 exterior convexa y una superficie 18 interior cóncava y contiene un conjunto ordenado de aberturas 19 de tamaño definitivo en ella. Cada una de las aberturas 19 representadas en la Figura 3 puede ser de  
15 forma esférica doble truncada que tiene una copa 20 de diámetro grande de forma esférica en la superficie 17 exterior convexa y una copa 21 de diámetro pequeño de forma esférica en la superficie 18 interior cóncava. Las dos copas 20 y 21 se cortan en un filo 22 (representado en la  
20 Figura 3) que define la abertura 19 de tamaño definitivo. Por ejemplo, para un tubo de imagen de televisión en color tipo 25VBAP22, las aberturas 19 de tamaño definitivo tienen un diámetro máximo de aproximadamente 0,33 mm en el filo 22, alrededor de 0,53 mm en la intersección de la  
25 copa grande 20 y la superficie 17 exterior convexa, y apro

409696



ximadamente de 0,41 mm en la intersección de la copa pequeña 21 y la superficie 18 interior cóncava. La separación de centro a centro de las aberturas 19 es aproximadamente de 0,63 mm.

5                    En las Figuras 1-4 está representado el conjunto 10 de máscara colocado sobre un portamáscara 23 de una máquina de tratamiento continuo. El portamáscara 23 incluye una plataforma 24 de sujeción de máscara, un mecanismo (no representado) para girar la plataforma 24 de sujeción de máscara alrededor de un eje 25 central y para girar la plataforma 24 de sujeción de máscara alrededor de un eje 26 horizontal. La plataforma 24 de sujeción de máscara incluye tres columnas 27 de soporte para sujetar y orientar el conjunto 10 de máscara con la porción 28 central de la máscara 12 preferiblemente alineada con el eje 25 central. La plataforma 24 de máscara está representada inclinada en un ángulo 29 de aproximadamente 110 grados con respecto a la vertical.

15                    La Figura 1 ilustra esquemáticamente un sistema 30 distribuidor de líquido que incluye una boquilla 31 distribuidora con un orificio que tiene un diámetro aproximado de 12 milímetros, una bomba 32 de baja velocidad y alto caudal, un calefactor 33, un filtro 34, un depósito 35 de cabeza, una tubería 35a de rebose, un depósito 35b de recogida, y una válvula 36 de control de flujo accionada

1409696



por solenoide. Es preferido que el depósito 35 de cabeza esté situado alrededor de 60 cm. por encima de la boquilla 31 distribuidora para alimentar el líquido a la boquilla 31 a una presión constante de menos de  $0,35 \text{ Kg/cm}^2$ .

5 Es preferido que la boquilla 31 suministre una corriente 37 líquida suave. Una corriente 37 líquida suave es una corriente que fluye en una trayectoria 38 en arco dirigida hacia arriba, que en esta realización tiene una longitud menor de 25 centímetros medida a lo largo de una línea horizontal.

10

El material líquido de recubrimiento está compuesto preferiblemente de un polímero orgánico y un vehículo para el mismo, tal como aproximadamente un 15 por ciento en volumen de alcohol polivinílico, 75 por ciento en volumen de agua y aproximadamente 10 por ciento en volumen de etilén glicol y tiene una viscosidad aproximada de 20 a 30 centipoises.

15

Con referencia a las Figuras 1 y 2, la boquilla 31 distribuidora está situada sobre la superficie 17 exterior convexa de la máscara 12. El eje geométrico 39 de la boquilla 31 distribuidora está fijado en un ángulo 40 de aproximadamente 30 grados respecto a la línea 41 vertical, como se representa en la Figura 2. Con referencia a la Figura 1, la boquilla 31 distribuidora está también situada formando un ángulo 42 agudo de contacto con respecto a

20

25

409696



una línea 43 tangente a la máscara 12 en el centro de la zona 44 de contacto de la corriente líquida 37 con la máscara 12. El ángulo 42 de contacto preferido es aproximadamente de 5 grados.

5                    La plataforma 24 de sujeción de máscara con el conjunto 10 de máscara es girada alrededor del eje 25 central aproximadamente a 4 revoluciones por minuto en el sentido representado por la flecha 45 (Figura 2). Se proyecta desde la boquilla 31 una corriente 37 de material  
10 líquido de recubrimiento en una trayectoria 38 ascendente en arco accionando la válvula 36 de control de flujo. La corriente líquida 37 tiene una porción 46 ascendente de movimiento libre, una porción superior 47, la cual entra  
15 en contacto primero con la superficie 17 de la máscara, y una porción 48 de movimiento descendente que fluye sobre la superficie de la máscara. Tiene lugar una trayectoria 38 de flujo óptima con el eje 39 de la boquilla 31 distribuidora situado como se ha descrito, formando un ángulo 40 de 30 grados con el eje 41 vertical y un ángulo 42 de 5  
20 grados con la línea tangente 43. La porción 46 de movimiento ascendente de la corriente se eleva aproximadamente 25 milímetros verticalmente desde el orificio de la boquilla, como se indica por la distancia 50 vertical en la Figura 2. La porción 47 de corriente hace contacto con la super-  
25 ficie 17 exterior convexa de la máscara 12 a una distancia

1409696



1972

aproximada de 62 milímetros, medida horizontalmente desde el orificio de la boquilla e indicada por la distancia 51 en la Figura 2. La corriente 37 forma entonces la porción 48 descendente de la trayectoria 38 para fluir a través de la porción inferior de la superficie 17 de la máscara. La extensión horizontal total de la trayectoria de flujo por encima del nivel del orificio de la boquilla y el centro del orificio de la boquilla a lo largo de la línea 49 horizontal es preferiblemente menor que 100 milímetros, como se indica por la dimensión 52 en la Figura 2.

Inmediatamente al salir de la boquilla 31 distribuidora, la corriente 37 tiene un flujo ascendente con poca dispersión. Sin embargo, cerca de la parte alta 47 de la trayectoria 38, algunas porciones de la corriente han perdido su componente ascendente de movimiento y la corriente 37 se dispersa hasta aproximadamente el doble de su ancho anterior en la boquilla 31 distribuidora. Al tener lugar el contacto de la corriente 37 con la superficie 17, la corriente 37 se dispersa más, formando una lámina de líquido que se adhiere a la superficie 17 exterior convexa. La porción de la corriente que fluye libremente sin estar en contacto con la superficie de máscara, fluye entonces a través de la máscara 12 en la porción 48 descendente y continúa fluyendo hacia abajo como una corriente en la dirección representada por las flechas 53

409696



en las Figuras 2 y 4, escurriendo en el borde más inferior de la máscara.

De acuerdo con una característica del invento, la corriente 37 hace contacto en una zona 44 de la superficie de la máscara por encima de la porción 28 central de la máscara 12 y sustancialmente en la parte 47 más alta de la trayectoria 38. Es preferido que la zona 44 de contacto esté sobre una porción giratoria de la máscara 12 aproximadamente a 25 milímetros por encima del eje 25 central de rotación. Si la corriente 37 choca a menos de 25 milímetros del eje central 25 dentro de la porción central 28, puede tener lugar acumulación del material líquido de recubrimiento sobre la porción central 28.

La corriente 37 está dirigida en la máscara según un ángulo 42 de 5 grados y solamente choca con la máscara en la zona 44, cuando la corriente tiene una componente de velocidad ascendente sustancialmente nula. La componente de velocidad original de la corriente líquida 37 paralela a la superficie 17 de la máscara disminuye rápidamente al tener lugar el contacto de la corriente con la máscara y en la zona 44 de contacto y se hace sustancialmente igual a la velocidad de giro de la superficie 17 exterior convexa. De este modo, dentro de la zona 44 crítica, donde la corriente 37 incide sobre la máscara, es reducida a un mínimo la tendencia del líquido a fluir a través de

409 696

16



las aberturas de la máscara y se hace máximo el flujo del líquido sobre la superficie 17 de la máscara. Después de ser depositado de este modo sobre la superficie 17, el líquido fluye libremente sobre la superficie de la máscara por gravedad. El ángulo 29 de inclinación es el que reduce nuevamente a un mínimo la tendencia del líquido a fluir por gravedad a través de las aberturas de la máscara. La porción de la corriente en contacto con la superficie 17 de la máscara se adhiere a ella y recubre la máscara, a medida que la máscara se mueve a través de la porción 54 de la corriente que fluye en sentido descendente.

Se prosigue la rotación de la máscara al menos en una revolución para proporcionar un revestimiento continuo sobre la superficie 17 exterior convexa. La combinación del flujo de corriente sobre la superficie 17 y el avance rotacional de la superficie 17 en la corriente líquida proporciona un recubrimiento continuo de las zonas no recubiertas de la máscara. Es deseable aplicar la corriente líquida 37 con un flujo uniforme continuo a la máscara que gira a una velocidad uniforme.

Cuando la máscara está cubierta, la corriente es detenida con la válvula 36 de control de flujo, mientras prosigue la rotación de la máscara. Se aumenta entonces la velocidad de giro de la máscara 12 para hacer que se desprenda de la superficie 17 de la máscara el material de

409696



1972

recubrimiento en exceso por fuerza centrífuga. Es preferido que se aumente la velocidad de giro aproximadamente hasta 75 a 200 revoluciones por minuto, durante un minuto, aproximadamente.

5                   Puede ser secada entonces por calor la máscara 12 con el recubrimiento 55 (representada en la Figura 5). Hay membranas (no representadas) formadas por este proceso que cierran completamente las aberturas 19 de tamaño definitivo. La máscara 12 puede ser secada y separada de  
10                   la plataforma 24 de sujeción, o puede ser utilizada la plataforma 24 de sujeción junto con la máscara 12 que tiene el recubrimiento 55 sobre una máquina de tratamiento continuo, donde es tratada la máscara 12 para abrir aberturas provisionales en el recubrimiento 55 más pequeñas  
15                   que las aberturas de tamaño definitivo.

                  Aunque la máscara 12 está inclinada aproximadamente en un ángulo de 110 grados, pueden ser utilizados otros ángulos de inclinación. El ángulo mínimo de inclinación corresponde al caso en que la tangente al borde más  
20                   bajo de la superficie 17 exterior convexa de la máscara es sustancialmente vertical o cuando las fuerzas de adherencia permiten que la corriente se adhiera a la máscara 12 por efecto Coanda. El ángulo máximo de inclinación es menor que aquel para el cual fluirá el líquido a través  
25                   de las aberturas de la máscara bien por la fuerza del im-

409 696

16 D



pacto de la corriente con la máscara o bien por gravedad. El margen práctico de ángulos de inclinación para máscaras utilizadas actualmente está comprendido aproximadamente entre 100 y 130 grados.

5 La boquilla 31 distribuidora está dirigida según un ángulo 40 de aproximadamente 30 grados para suministrar una corriente 37 suave que fluye en una trayectoria 38 ascendente. El ángulo 40 puede estar comprendido en el margen de 10 a 80 grados.

10 El ángulo 42 de contacto de la corriente 37 con la máscara 12 es preferiblemente menor que 15 grados. Con un ángulo 42 de contacto próximo a cero grados (trayectoria tangente a la zona 44 de contacto) una corriente 37 puede tener tendencia a rebotar en vez de a quedar en contacto y adherirse a la superficie por efecto Coanda. A medida que aumenta el ángulo 42, la corriente 37 puede dirigirse hacia el interior de las aberturas 19, aumentando la posibilidad de que la corriente 37 fluya a través de las aberturas. Con un determinado material de recubrimiento, un ángulo 42 particular de contacto puede dar mejor resultado que otros ángulos de contacto. Con la máscara de aberturas correspondiente a un tipo de tubo de imagen de televisión en color, las proporciones de abertura y separación no proporcionan suficiente área de superficie de máscara para que se adhiera la corriente 37 de un modo se

15

20

25



409696

guro a la superficie 17, con una viscosidad de recubrimiento inferior a 20 centipoises.

5 Aunque es preferido que la corriente 37 entre en contacto con la máscara 12 aproximadamente a 25 milímetros por encima del eje central 25, un margen práctico correspondiente a las máscaras utilizadas actualmente es de al menos aproximadamente de 12,7 a 63 milímetros. La distancia real está determinada por las características de anchura y caudal de la corriente 37. La consideración principal es que el recubrimiento líquido sea aplicado por  
10 la corriente 37 en una cantidad suficiente para fluir sobre la porción central 28 de la máscara 12 proporcionando un recubrimiento de un espesor deseado sobre ella.

15 Aunque se ha descrito la máscara como girando a 3 RPM las máscaras utilizadas actualmente pueden girar dentro del margen de 2 a 6 RPM. La velocidad debe ser solamente insuficiente para provocar el desprendimiento del material líquido de recubrimiento de la máscara 12 por fuerza centrífuga, permitir una aplicación de recubrimiento uniforme y proporcionar un recubrimiento de un espesor suficiente. El caudal y la velocidad de giro determinan la cantidad de material líquido de recubrimiento que ha fluido sobre la máscara 12. Solamente es necesario que sea aplicado un recubrimiento suficientemente grueso, puesto  
20 que el material líquido de recubrimiento en exceso es elimi

25



409696

minado de la máscara 12 por escurrimiento durante el giro a alta velocidad.

5 El material líquido de recubrimiento utilizado comprende uno o más materiales orgánicos polímeros formadores de película y uno o más vehículos líquidos para los mismos. Es preferido que la viscosidad del material líquido de recubrimiento esté comprendida entre 10 y 50 centipoises; estando determinada la gama particular de viscosidades por el tamaño de la máscara. El diámetro de la abertura, las características de superficie de la máscara, y la velocidad rotacional de la máscara en combinación con la viscosidad deben ser seleccionadas para evitar que fluya la corriente 37 a través de las aberturas 19 de la máscara. La combinación preferida de parámetros descrita proporciona la máscara recubierta deseada representada en la Figura 5.

10

15

20 Las aberturas de la máscara 12 están representadas con forma circular. El invento es también aplicable a máscaras que tengan aberturas en forma de ranura u otras formas de abertura.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 23 de Diciembre de 1971, bajo el Nº 211.476, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25

409696



### REIVINDICACIONES

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:

5

1.- Un método de recubrimiento de la superficie convexa de una máscara con aberturas de un tubo de rayos catódicos con una película orgánica, caracterizado por hacer girar lentamente la máscara (12) alrededor de un eje (25) normal a la máscara en su centro con la superficie (17) convexa de la máscara mirando hacia arriba y el eje inclinado entre  $50^{\circ}$  y  $80^{\circ}$  respecto a la vertical, proyectar una corriente (37) de una solución líquida de material de película orgánica con una trayectoria (38) ascendente sobre una zona (44) central de la superficie convexa de la máscara por encima del eje central, siendo proyectada dicha corriente hacia la zona central de la máscara con un ángulo menor de  $15^{\circ}$ , continuar el giro de la máscara al menos en una revolución completa mientras se proyecta un exceso de material de película sobre la máscara para cubrir la superficie de la máscara, y aumentar entonces la velocidad de rotación de la máscara para arrojar el material de película en exceso fuera de la superficie de la máscara.

10

15

20

25

2.- El método de acuerdo con la reivindicación

27.11.72

409696

16



1, caracterizado porque se proyecta dicha corriente hacia dicha zona de máscara con un ángulo de aproximadamente 10 a 80 grados respecto a la vertical.

3.- El método de acuerdo con la reivindicación  
5 1, caracterizado porque dicha corriente de material líquido de película se proyecta sobre dicha zona de máscara sustancialmente sin componente de velocidad ascendente.

4.- El método de acuerdo con la reivindicación  
10 1, caracterizado porque dicha zona con la cual entra en contacto dicha corriente está situada aproximadamente a 25 milímetros por encima de dicho eje central.

5.- El método de acuerdo con la reivindicación  
15 1, caracterizado porque se hace girar lentamente dicha máscara a una velocidad de 2 a 6 revoluciones por minuto.

6.- El método de acuerdo con la reivindicación  
1, caracterizado porque dicho material de recubrimiento de película tiene una viscosidad comprendida entre 10 y 50 centipoises.

20 7.- Un método de recubrimiento de la superficie convexa de una máscara con aberturas de un tubo de rayos catódicos.

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

27.11.72

409696



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

Madrid, 16 DIC. 1972

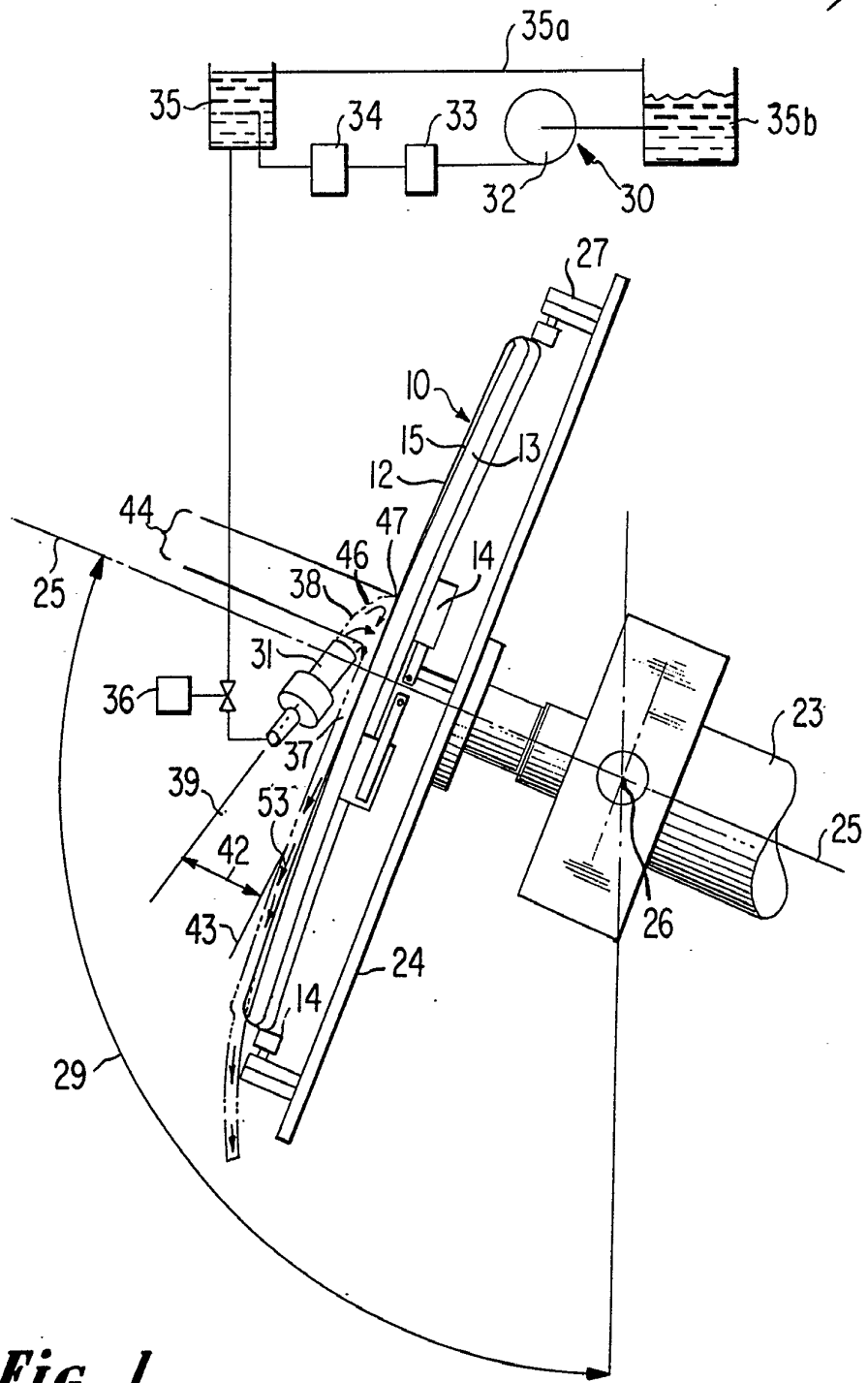
P.A.

Alberto de Lizaburu  
Per Foder *Alta*

*[Handwritten signature]*

27.11.72  
MJJ

409696



**Fig. 1**

Alberto de Elzaburo  
Per Inven.

A handwritten signature in cursive script, written in black ink, located below the printed name 'Alberto de Elzaburo'.

409696

160

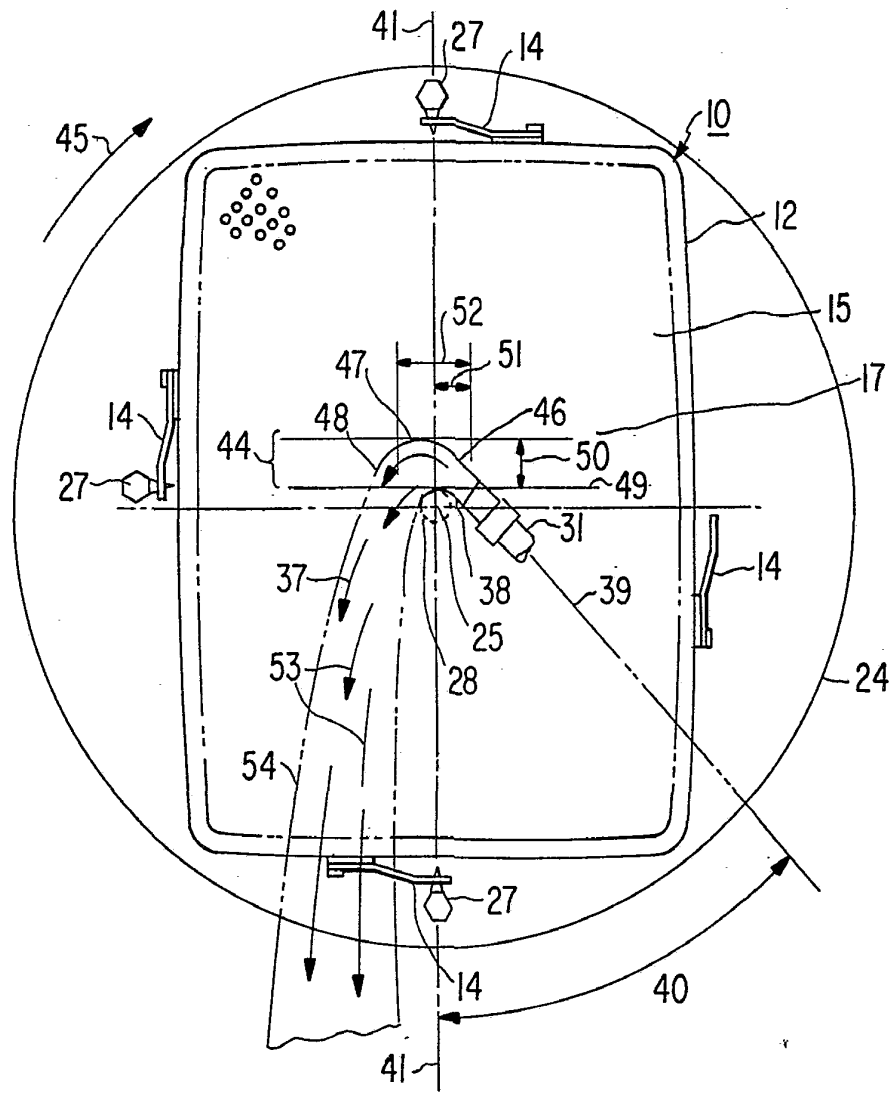
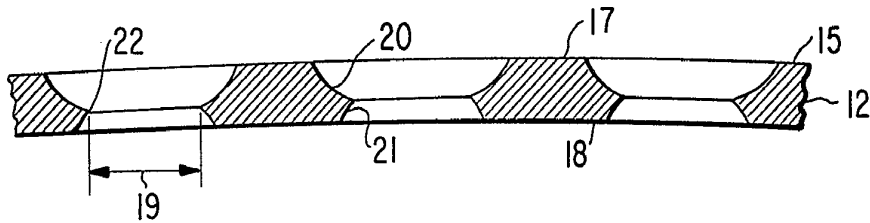


Fig. 2

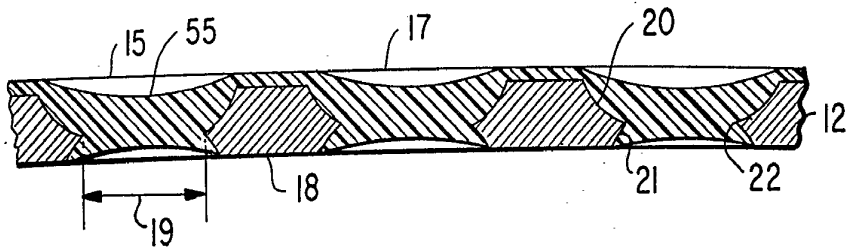
Alberto de Eizaburu  
For Patent

409696

16 61



*Fig. 3*



*Fig. 5*

Alberto de Elizaburu  
For Foder



409696

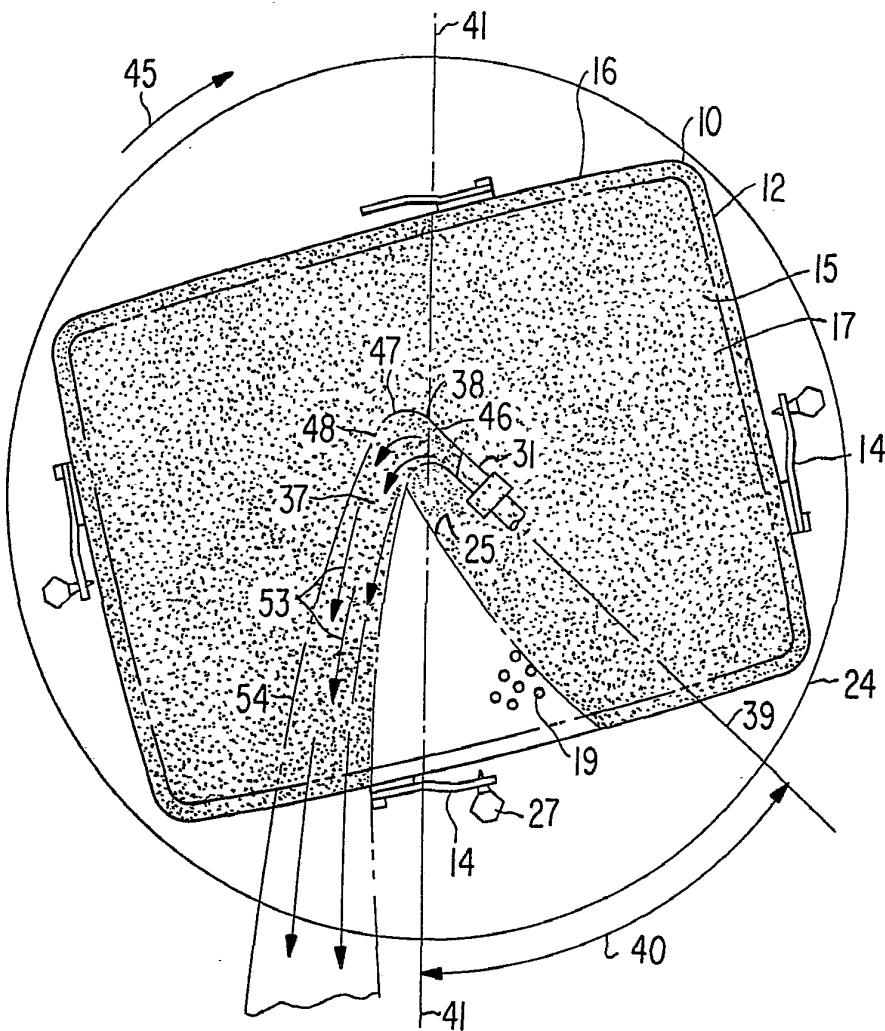


Fig. 4

ALBERT W. ALMOND  
For Patent