



27
280322

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

PATENTE DE INVENCION

EN

ESPAÑA

por veinte años

a favor de OWENS-ILLINOIS GLASS COMPANY

con domicilio en OHIO (Estados Unidos) Toledo

de nacionalidad Norteamericana

por "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE TUBOS DE IMAGEN DE
TELEVISION DE VISION DIRECTA RESISTENTE A LOS EFECTOS
DE FRACTURA E IMPLOSION DEBIDOS A ROTURAS".

de la que es inventor, los Sres. Daryl Eugene Powell y Burton
Wells Spear.

Reivindicandose la prioridad de la patente norteamericana
deposita el 19 de marzo de 1.962 bajo el número 180.490.



280322

5 Este invento se refiere principalmente a televisión,
y de forma más particular, al control y la prevención
de roturas y de efectos de explosión e "implosión" (es
decir de explosión hacia el interior) en los tubos cató-
dicos cerrados y en los que se ha practicado el vacío,
para la recepción de imágenes de televisión. El inven-
to se refiere más específicamente a un procedimiento de
fabricación de dichos tubos para eliminar las roturas
y controlar la "devacuación" o pérdida del vacío de los
10 mismos, tanto durante la fabricación, como en su trans-
porte, instalación o durante su funcionamiento.

15 En la fabricación de tubos de imagen de televisión
que tengan cubiertas o paredes prácticamente de cristal
en cada tubo se crea un alto grado de vacío, con el efec-
te consiguiente de producir altas presiones exteriores
en grandes zonas superficiales del tubo. Las dimensiones
relativas de estos tubos son tales que se ejercen nota-
bles presiones superficiales en las paredes laterales
de cristal y, en especial, en las partes cerradas en que
20 aparece la imagen. En un tubo de imagen rectangular,
al vacío, de 70 cm. de diagonal, la zona de visión sola-
mente tiene una superficie de, aproximadamente, 2.500
cm², por lo que la atmósfera ejerce una presión total
de unos 2.600 kg. en la parte de imagen del tubo. Tales
25 presiones dan lugar a que un tubo al vacío esté muy ex-
puesto a efectos implosivos-explosivos, por fractura o
quiebra de la cubierta de cristal y la repentina e incont-
rolada "devacuación" del mismo. Por lo tanto, la cubier-
ta del tubo y sus varias partes soldadas deben diseñar-
30 se de forma que soporten con seguridad tales presiones

-3-



280322

elevadas sin rotura durante la fabricación, transporte e instalación, así como durante un prolongado funcionamiento.

5 Las cubiertas de los tubos de imágenes de televisión están sujetas a variaciones en las condiciones de presión interior y exterior, durante la fabricación inicial del tubo y durante el tratamiento ulterior de algunos tubos que se descubre tiene algunos defectos. Por ejemplo, la variación de la diferencia de presión en la creación del vacío, la "devacuación" y la ulterior creación de vacío produce esfuerzos excesivos en las cubiertas de los tubos, especialmente en sus zonas de mayores dimensiones transversales, así como en la zona de cierre primario, tal como el punto en que el túnel hueco y la placa frontal se unen circunferencialmente, bien por fusión directa, o bien mediante una banda anular de una composición de cierre de baja fusión. Los esfuerzos de tensión pueden presentarse y se presentan en las partes de superficie exterior de la cubierta en, 10 o junto a, la línea de unión. Tales esfuerzos se presentan en zonas localizadas sometidas a daños tales como raspaduras o abrasión.

15 Anteriormente, en la instalación de tubos de imagen de televisión en varios tipos de receptores, se monta una placa transparente de implosión, que consiste generalmente en una plancha de cristal templado, adyacente y en contacto con la parte de imagen de tubo. Alternativamente, se pega o adhiere a la zona de imagen del tubo una placa de implosión de la misma forma, como una 20 parte más del tubo, con el fin de resistir los efectos

25

30



280322

5 de implosion-explosión. No obstante, en ambos tipos de construcción y montaje de tubos, tanto si el tubo no está laminado con una plancha separable y protectora, como si está laminado con una plancha de implosión montada íntegramente en el mismo, los tubos pueden seguir sujetos a una implosión destructora, bien espontáneamente o bien por accidentes térmicos o físicos.

10 En tales implosiones, el cristal de las paredes laterales del tunel de la cubierta, se puede romper violentamente de forma que destruya partes integrantes del receptor al proyectar fragmentos con gran fuerza en todas direcciones. La plancha de implosión sirve para evitar que los fragmentos de cristal se proyecten hacia delante, así como para absorber los impactos frontales

15 dirigidos a la parte de visión del tubo. Sin embargo, tanto en el caso de la placa separada de implosión, como en el que dicha placa forma parte del tubo, se aumenta el coste de éste en sí o en su montaje en un receptor. Además, como la placa de implosión tiene dimensiones apreciables como el espesor de pared, se suma el peso total y a las dimensiones del receptor y, en combinación con la placa frontal del tubo, puede producir características propias de transmisión de luz al tiempo que protege las zonas de visión del tubo contra la implosión.

20

25 Evidentemente, en los tipos convencionales de tubos catódicos de imagen, esencialmente de cristal en su totalidad, para la recepción de imágenes de televisión, solo se ha protegido con anterioridad la zona de visión contra la implosión, una vez que el tubo estaba propiamente instalado. La parte del cuerpo del tubo sigue su-

30

280322



5 jeto a los daños, bien durante la fabricación y la instalación, o cuando el receptor está en servicio. La placa frontal de implosión no sirve en modo alguno para disminuir o evitar los daños en la parte del cuerpo del tubo, sino sencillamente los efectos deletereos en dirección frontal. La placa o tablero de implosión debe tener propiedades de transmisión de luz de claridad casi óptica y no pueden tolerarse defectos visuales ni en este elemento ni en la cara frontal del tubo. Las necesidades casi ópticas de perfección y de fortaleza en estos elementos ~~varios~~ precisan precauciones especiales en su fabricación y manejo. Este invento elimina la necesidad del sistema convencional de planchas gemelas y las correspondientes de estas partes componentes.

15 Por lo tanto, un objeto de este invento, es proporcionar el procedimiento para fabricar una cubierta de tubo de descarga de electrones, que controle mecánicamente y proteja las paredes laterales principales de la misma contra una rotura incontrolada motivada por una "devacuación" accidental.

20 Otro objeto de este invento, es proporcionar el procedimiento para comunicar resistencia a la rotura y eliminar los efectos de implosión-explósión en la rotura y "devacuación" repentina de una cubierta de tubo hueco, al vacío, de dimensiones apreciables permitiendo dicho procedimiento que al romperse la envoltura o cubierta pueda controlarse la devacuación de la misma sin efectos perjudiciales para sus paredes laterales.

25 La naturaleza específica de este invento, así como otros de sus objetos y ventajas, resultará evidente pa-
30

280322

27



ra los técnicos en la materia en la descripción detallada siguiente, considerada en combinación con las adjuntas Hojas de dibujos en los que, a título solamente de ejemplo preferido, se representan las formas de construcción preferidas del invento.

5

En los dibujos adjuntos:

La fig. 1 es una vista en perspectiva de un tubo de rayos catódicos para imagen de televisión, fabricados de acuerdo con este invento.

10

La fig. 2 es una vista, a mayor escala y en corte vertical, de una parte de la cubierta o envoltura del tubo, según la línea 2-2 de la fig. 1;

La fig. 3 es una vista en despiece que muestra las partes principales utilizadas para formar el tubo representado en la fig. 1;

15

La fig. 4 es un dibujo esquemático de un procedimiento para fabricar el tubo representado en las figs. 2, 2 y 3 de este invento.

20

La fig. 5 es una vista en alzado, y parcialmente en corte, de una parte de un tubo de rayos catódicos para imagen presentando una modificación del invento.

La fig. 6 es una vista similar a la de la fig. 5, y representa otra modificación del invento;

25

La fig. 7 es una vista ampliada y fragmentaria de una parte de la fig. 5;

La fig. 8 es una vista similar a las de las figuras 5 y 6, y representa todavía otra modificación del invento; y

30

La fig. 9 es una vista ampliada y fragmentaria de una parte de la fig. 8.

7-

280322

27



5 Este invento se describe a continuación como aplicado específicamente a la manufactura de un tubo de rayos catódicos para imagen de televisión; no obstante, los técnicos en la materia apreciarán evidentemente que el invento se puede aplicar igualmente a la fabricación de muchos tipos distintos de cubiertas o envolturas de cristal al vacío, particularmente de aquellas con dimensiones apreciables sujetas a la implosión y explosión concurrente al devacuarse repentinamente.

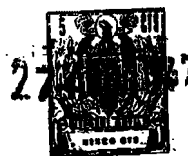
10 La palabra "devacuación" tal como se emplea en esta descripción, se pretende que signifique lo inverso de "creación del vacío", como en el caso en que un recipiente al vacío experimenta un cambio interno de presión con tendencia a alcanzar la presión atmosférica por pérdida del vacío. El ritmo del cambio puede realizarse rápidamente o durante un prolongado periodo de tiempo.

15 La técnica anterior ha presentado varias construcciones de tubos para minimizar los efectos de implosión-explosión. Dicha técnica también presenta la teoría de proporcionar resistencia a la rotura en la forma de una banda de tensión aplicada al exterior de la cubierta del tubo, banda que ejerce esfuerzos de compresión a las partes de superficie exterior de las paredes laterales del tubo adyacentes y por debajo de la misma. Los tubos de imagen fabricados de acuerdo con esta técnica anterior pueden resistir la implosión en cierto grado; sin embargo, dichos tubos no están ideados para ser de visión directa o para utilizarse sin una placa o panel de implosión. Tales tubos son susceptibles por completo de minimizar los efectos de implosión-explosión originados

20

25

30



280322

5 por ciertos tipos de fuerzas exteriores tales como las de menor gravedad. No obstante no proporcionan el mismo grado de resistencia a la fractura a las superficies principales que no son de visión del tubo, ni evitan los efectos de implosión causados por, virtualmente, todas las formas corrientes de rotura sea cual sea su caracter, como lo consigue el presente invento.

10 Este invento proporciona un sistema resistente a la imposición susceptible de incorporarse a los tipos y formas existentes de tubos catódicos de imagen convencionales, sin grave alteración o modificación de los procedimientos actuales de fabricación de dichos tubos. El invento puede incorporarse en cualquier tipo seleccionado de tubo, utilizando materiales y procedimientos susceptibles de completar la producción normal de tubos.

15 El invento implica, con preferencia, la aplicación de una banda anular contorneada que se fija firmemente a la periferia de la placa frontal del tubo rodeando su parte de pestafia o reborde. Un material de gran fuerza tensil, tal como el tejido de fibra de cristal, se adhiere a las principales superficies externas de la chimenea del tubo, extendiéndose esencialmente entre sus extremos mayor y menor, en una disposición prácticamente continua y anular. En torno a la cubierta del tubo se coloca una segunda banda anular cubriendo y rodeando las zonas perigé-
20 ricas adyacentes de la primera banda aplicada así como el material de alta fuerza tensil empleado para cubrir la chimenea o cono. Pueden emplearse también una sola banda que tenga características físicas y configuración apropiadas, para realizar las funciones de las varias bandas in-
25
30

- 9 -

280322

97



dividuales, según se desee o se precise.

5 El invento, tal como se estudia aquí, consiste en aplicar elementos seleccionados a las superficies externas que no son de visión, de la cubierta o envoltura del tubo, bien después de haber fabricado dicho tubo por completo o antes de someter la cubierta a un procedimiento de fabricación del tubo. En el primer caso, el tubo se completa totalmente y se monta con todos sus componentes de trabajo externos e internos necesarios, instalados propiamente en alineamiento funcional, después de lo cual se le somete a temperaturas adecuadas y se establece el vacío en el mismo. En el último caso, la cubierta del tubo consiste en una llamada bombilla de cristal que no tiene ninguno de los componentes electrónicos de trabajo instalados. La cubierta o bombilla se somete a la aplicación de los elementos precisos, con las condiciones de ambiente existiendo tanto en el interior como en el exterior de la misma. La bombilla, después de recibir una forma en que su devacuación es controlada, se somete a una procedimiento de fabricación de tubos. No obstante en el último caso, los componentes de este sistema resistente a la implosión han de ser capaces de resistir las temperaturas alternativas de recorrido, y las presiones desarrolladas en el proceso de fabricación del tubo.

10

15

20

25 Un tubo -10- de imagen, ya terminado, susceptible de la reconstitución de imágenes transmitidas, se somete a la ulterior fabricación y refuerzo de la envoltura del mismo, de acuerdo con el método siguiente. En la fig. 4 se representa esquemáticamente un método de tratamiento del tubo, y las figs. 1 á 3 de los dibujos muestran

30



280322

los distintos componentes que se utilizan para reforzar la envoltura o cubierta y controlar su devacuación accidental.

5 El tubo -10- se coloca en un transportador adecuado con la cara frontal -12 dirigida hacia abajo, disponiéndose verticalmente el eje del tubo. Las superficies externas del embudo de la envoltura -11- y de la parte de pestaña -12b- de la placa frontal, se limpian perfectamente e se tratan con un disolvente adecuado para asegurar su limpieza. Alrededor de la zona de visión -12a- de 10 la cara frontal del tubo se monta una pantalla (no representada) para impedir que los materiales de fijación se apliquen accidentalmente a la superficie de visión. Para rodear la zona de visión, se aplica adecuadamente una tira o banda periférica protectora, como variante, se utiliza una protección susceptible de usarse de nuevo para 15 rodear la periferia de la zona de visión. Después de proteger la periferia -12a- de la zona de visión, el tubo se lleva a una cámara de pulverización.

20 En dicha cámara, el tubo se coloca sobre una montura rotativa a una mesa giratoria, En el interior del botón anódico -16-, dirigido hacia el exterior y normalmente montado en una zona intermedia de la pared lateral del embudo, se dispone un tapón de presión revestido de caucho. La parte de enlace de la envoltura del tubo en el 25 extremo menor -11a- del elemento de embudo, se protege también, por ejemplo mediante un cilindro de cartón dispuesto sobre el cuello del tubo con su extremo inferior en contacto con las superficies de cristal. El tubo se 30 hace girar y se cubre por pulverización o pintado, con

280322



una capa continua -20- de material resinoso, tal como una resina apóxido o poliestérica.

5 Para revestir las superficies externas principales del embudo, y la pestaña de la placa frontal, pueden emplearse análogamente otros afentes de trabazón orgánicos e inorgánicos.

10 Después de revestir el embudo por completo, y mientras el material de fijación o trabazón permanece en estado termoplástico térmicamente ablandado, se dispone sobre el cuello del tubo un pedazo -21- de tejido de fibras de cristal dotado de una abertura central -21a-, para su alineación con el botón anódico -16- protegido. El pedazo de tejido de fibra de vidrio o cristal u otro material de gran resistencia a la tracción, se arrastra
15 hacia abajo aproximadamente a la posición final, y sobre el tejido de cristal se esparce por pulverización otra parte equivalente de resina sintética, para impregnar y llenar las aberturas entre las tiras separadas del tejido de vidrio.

20 Al retirar el tubo de la cámara de pulverización, el elemento -21- de tejido de cristal impregnado con resina, se tensa en dirección inferior y hacia el exterior para que se adopte perfectamente a las superficies exteriores normalmente convexas, del embudo y de la pestaña de la
25 placa frontal. El extremo inferior del tejido -21- de fibra de cristal, se arrastra hacia abajo y se comprime energicamente contra las superficies de cristal en una zona central -12a- de la pestaña -12b- de la cara frontal, o sea la region de la llamada línea de acoplamiento del cerco. El botón anódico y los protectores del cuello se
30

280322



5

retiran del tubo. Este se desplaza y se introduce en una cámara de caldeo, por la que circula, por ejemplo una estufa u horno de caldeo por irradiación infrarroja, donde la resina sintética se cura termicamente a una temperatura variable entre unos 93,3 y 104,4°C., aproximadamente, durante un periodo de unos veinte minutos.

10

Después de curar la resina sintética termoestable, para sujetar químicamente la lámina de fibra de cristal el embudo y a la pestaña de la placa o cara frontal, el tubo se coloca en una mesa giratoria y se recorta la periferia inferior del tejido de fibra de cristal mediante un corte en un plano perpendicular al eje del tubo. El elemento -21- de tejido de cristal se corta en una superficie adyacente - o unos 6 mm. por encima - de la línea -12c- de acoplamiento del cerco, y cubre la superficie exterior de la línea -15- de cierre.

15

20

Si se desea, el tejido de fibra de cristal puede sustituirse por una lámina previamente moldeada de material de gran resistencia a la tensión, para eliminar la operación de corte del borde, y para proporcionar una mejor adaptación de la cubierta del embudo a las superficies exteriores de éste y de la pestaña de la placa frontal.

25

Antes de sujetar un reborde periférico o anillo -22- a la envoltura, las superficies exteriores de la parte -12b- de pestaña de la placa frontal, se revisten con una palicación de material resinoso sintético, (tal como la resina no epóxido antes descrita). El anillo periférico -22- se moldea para que tenga superficies interiores exactamente complementarias a la forma de las super-

30

✓ 3 -



280322

5 ficies anteriores externas de la pestaña -12b- de la placa frontal, y las superficies de unión de las esquinas exteriores donde se corta la zona de visión -12a- y la parte de pestaña -12b-. El anillo -22-, con preferencia, está constituido por un par de medias secciones simétricas -22a- y -22b-, cada una de las cuales puede aplicarse para rodear periféricamente una mitad de la pestaña de la placa frontal y las superficies de esquina. El par de tiras análogas separadas se adapta para superponerse a lados opuestos de la placa frontal. Si se desea, puede emplearse también una tira sin fin o una tira provista de una abertura periférica. La superficie interior de la tira -22- se reviste con el adhesivo de trabazón, tal como una resina epóxido, y a continuación la tira se coloca en el tubo. La tira anular -22- revestida de resina epóxido, se coloca en un dispositivo o soporte adecuado, con su abertura mayor dirigida hacia arriba. El tubo se coloca a continuación dentro de la tira anular. Esta, con respecto a la pestaña -12b- de la placa frontal, tiene una anchura relativa adecuada para prolongarse periféricamente y con dirección longitudinal en relación con el eje del tubo, hasta la zona de línea de acoplamiento del cerco, y en inmediata proximidad al borde de terminación del elemento -21- de tejido de cristal. La terminación de los bordes respectivos del anillo -22- y de la cubierta -21- de tejido de cristal, es variable sobre la superficie exterior de la pestaña -12b- de la placa frontal y, en determinadas condiciones, dicha terminación adyacente se coloca con preferencia equidistante entre la línea -12a- de acoplamiento del cerco y la línea de cie-

10

15

20

25

30

280322

27A



rre -15-.

5 El anillo periférico -22-, en una construcción, está constituido por plancha metálica embutida, con sus dos secciones simétricas -22a- y -22b- susceptibles de rodear y cubrir completamente las zonas prescritas, como se indica en las figs. 1 y 2. A causa de la forma cóncavo-convexa de la zona rectangular de visión -12a- de la placa frontal -12- utilizada en muchos tipos convencionales de tubos catódicos de imagen, el anillo -22- tiene una anchura apreciamente superior en el centro de sus costados de forma arqueada, paralelosal eje mayor, y una anchura prácticamente uniforme en los costados paralelos al eje menor, el borde de terminación -22c- del anillo -22- se encuentra en un plano paralelo y adyacente a la línea -12c- de acoplamiento del cerco, de la pestaña de la cara frontal.

10

15

A continuación, se coloca alrededor de la envoltura del tubo, una tira de tensión -23- de material resistente a la tensión, tal como un fleje de aceto recocido. En un extremo de la tira de tensión -23- se dispone un sujetador de conexión 24. La tira anular -23- se monta en posición para superponerse, a la vez, a una parte anular del anillo -22- que contenga su borde -22c- de terminación, y a la parte de borde adyacente de la cubierta -21- del embudo. El anillo periférico se halla cubierto, aproximadamente, por la mitad de la anchura de la tira de tensión, la cual está constituida por un fleje flexible de sección transversal rectangular prácticamente uniforme. Para colocar la tira emular -23- en tensión se utiliza un dispositivo tensor, tal como una llave adecua-

20

25

30

15-

27 AG



280322

5 da, con objeto de comunicarle una tensión aproximada de 45 a 900 kg., e superior, según el tamaño y forma especiales de la envoltura del tubo. Los extremos de la tira -23- se hacen pasar a través del sujetador de conexión -24-, que a continuación se ondula para formar una conexión permanente de los extremos de la tira. Si es necesario, los extremos de la tira se cortan en cualquier parte que sobresalga al exterior, del dispositivo de conexión.

10 El tubo, a continuación, se invierte con su zona de visión dirigida hacia arriba, para la limpieza de la misma, en el caso de que pueda ahorrarse aplica de a ello algo de medio de trabazón, inadvertidamente durante la pulverización o cualquier otra de las operaciones antes citadas. Cuando se utiliza una resina epoxido análoga a
15 la descrita, para revestir el embudo entre el anillo periférico -22- y la pestaña -12b- de la placa frontal, se precisa un tratamiento final de curado de esta resina. Entre el anillo y la pestaña de la cara frontal pueden utilizarse, como variantes, soluciones de siliconas, resinas orgánicas o silicatos alcalinos, que no precisan
20 operación ulterior de curado.

25 Con respecto a los efectos de tensión, la tensión continua introducida en la tira anular -23- constituye un factor significativo para la obtención de la devacuación controlada que se desee en la envoltura de un tubo de imagen de televisión. Se ha observado que estableciendo en la tira una fuerza de tensión de, aproximadamente 680 a 910 kg. se obtienen resultados satisfactorios en una cubierta de tubo de imagen, rectangular de 23 pulgadas de diagonal y de gran angular, con un ángulo de 110º
30

280322



a 114% de desviación del haz. Este grado de tensión comunica al tubo un factor considerable de seguridad.

5 Se han realizado ensayos en una serie de bulbos o bombillas que se cercaron con distintas presiones de aire comunicadas a una llave neumática normal. En tubos rectangulares de 23 pulgadas de diagonal, todos ellos sometidos a las mismos tratamientos, se comunicaron a las tiras exteriores análogas, tensiones de 545, 408, 272, y 136 kg. Todos los tubos en posición vertical se sometieron en la cara derecha de la placa frontal a un impacto de 22,4 kg/m². En todos los casos los elementos de la placa frontal sólo se agrietaron o perforaron a causa de un impacto sin que se registrara una devacuación brusca. Al disminuir la tensión de la tira, se observaron proporciones progresivamente mas elevadas de agrietamiento de la placa. Así al reducirse las tensiones de la tira, pudieron apreciarse mayor gravedad y extensión de las roturas. En ensayos en los que se conservó la tensión de 680 kg. en la tira externa, se observó un agrietamiento y una rotura menos graves en la placa frontal, indicando que el nivel de tensión en este elemento determinado, comunica un factor acusado de seguridad a la envoltura del tubo.

10

15

20

25 Tanto los tubos de imagen terminados como las envolturas fabricadas de acuerdo con este invento, se han devacuado por distintos ensayos que incluian las más frecuentes empleados por los Laboratorios de los aseguradores. Estos métodos comprenden el ensayo normal de choque en la placa frontal con una bola de acero de 0,568kg. incidiendo con varias fuerzas de impacto, el método de cho-

30

✓ 7-
280322



que térmico, y el método de guillotina.

5 Los ensayos al impacto de la cara frontal de los tubos sujetos con una bola de acero de 0,568 kg. para valores de 24,40 a 48.80 kg/m² ha dado por resultado perforaciones o aperturas de diámetro variable formadas en la placa frontal. Generalmente, todos los fragmentos producidos se arrastran hacia el interior por la presión negativa existente dentro de la envoltura, al penetrar violentamente el aire atmosférico y pequeños fragmentos o pedazos de peso reducido se depositan en dirección inferior inmediatamente frente a la zona de visión. El elemento de embudo puede agrietarse, pero normalmente permanece intacto sin fragmentación.

10

15 En el método de la varilla caliente, una varilla de vidrio de unos 6mm. se calienta por su extremo, hasta fundirse esta parte. Se acostumbra a formar una punta de diamante de aristas inscritas en el borde la superficie óptica en la cara frontal, en la posición vertical. El extremo fundido de la varilla de vidrio, se aplica en el centro de la cruz inscrita, por contacto físico. Si no ocurre la devacuación en el plazo de pocos segundos, por grietas que irradian a lo largo de las líneas inscritas, se retira la varilla y se aplica agua fría a la superficie para obtener un nuevo choque térmico. Normalmente, se presentan dos o tres grietas radiales, según la distribución de esfuerzos en el cristal, en la cara anterior, cuando la envoltura evacuada se deja a la presión atmosférica.

20

25

30 En el ensayo de guillotina, se monta una punta de acero de 6 mm. de diámetro, inmediatamente detrás de la

280322



5 línea de cierre del tubo, que se halla montado en un
plano horizontal. La punta se dispone con su eje en un
plano vertical. El desplazamiento de la punta, se limi-
ta a 3-6 mm. La punta a continuación se hace incidir
con una fuerza de 244 kg/m^2 . Con el tubo fabricado de
acuerdo con este invento, se perfora un orificio cir-
cular limpio en el embudo, a través del revestimiento y
parte lateral del mismo, mientras que la cara acusa nor-
malmente un número limitado de pequeñas grietas desorde-
nadas sin deterioro real.

10 En el caso de los tubos terminados y de las envol-
turas devacuadas por alguno de los métodos anteriores,
en acoplamiento para el servicio, no se depositan más
de 28,35 g. de fragmentos de cristal adyacentes e inme-
diatamente debajo de la superficie de observación de
la placa frontal del tubo.

15 Los tubos fabricados de acuerdo con el método ante-
riormente detallado poseen un gran número de ventaja y
su instalación en una gran variedad de tipos de receptor
puede conseguirse más económicamente que con otros dis-
tintos sistemas de protección de tubos conocidos en la
actualidad. Puede conseguirse una reducción apreciable
en los costes tanto del receptor como de determinados tu-
bos protegidos. La modificación de la envoltura tubular
verdadera, para reducir el peso de las paredes laterales
del bulbo o bombilla, por ejemplo, está completamente
comprendida entre las líneas de este invento. Las re-
laciones peso a longitud y peso a superficie de visión
proporcionadas por este invento, ofrecen notables mejo-
ras en los campos de la televisión y otros, de obtención

19- 280322



de imagenes electrónicas.

5 Se ha comprobado que los tubos protegidos susceptibles
de devacuación controlada, pueden someterse a deterioros
nominales de choque, cuyos resultados pueden o no ser per-
juiciales según su gravedad. Estos deterioros, a veces,
dan por resultado la formación de pequeñas hendiduras
en la superficie de cristal, solamente perceptibles por
un atento examen de la cara de visión del tubo e impercep-
tibles a las distancias normales de observación. Eviden-
10 temente, cuando se forman grietas o fisuras en el table-
ro de implosión o superficie de visión de los tubos, es-
tos se convierten en ópticamente recusables y se inutilizan

15 La construcción de tubo protegido, proporciona una
superficie de visión única que haya de limpiarse, super-
ficie fácilmente asequible con la cual se consigue la fá-
cil limpieza. En la zona óptica solamente se presenta u-
na superficie reflectora de la luz, que puede, según se
desea, revestirse exteriormente, o no, para reducir la
característica de reflexión. Cuando se emplea un anillo
20 para rodear la superficie de visión, puede servir como
engaste para ocultar la periferia sin visión de la cara
del tubo, así como para funcionar en relación con el con-
trol de su capacidad de devacuación. El tubo protegido u-
tiliza una envoltura salvaguardado que después de la crea-
25 ción del vacío puede manejarse y tratarse con precau-
ciones inferiores a las necesarias con los tubos comercia-
les corrientes.

30 La teoría fundamental implicada en la fabricación
de envolturas de tubo del tipo sujeto, para ser suscepti-
bles de controlar su devacuación en reducciones bruscas



280322

o accidentales del vacío, no está completamente comprendida. Por la vibración del elemento de placa frontal, debida a cualquier origen de rotura, sus fragmentos grandes o pequeños se arrastran forzosamente en dirección posterior, por una presión atmosférica, para chocar en las superficies internas del elemento de embudo revestido. Estos fragmentos, grandes o pequeños, pueden, o no, dar lugar a la rotura del elemento de embudo a causa del choque interno forzoso. El reborde periférico o panel lateral de la placa frontal, se mantiene prácticamente intacto por las tiras anulares que le rodean o por los revestimientos de protección. El embudo, por estar revestido exteriormente con un material resistente a la rotura, dilatado y térmicamente adherente, se mantiene en forma integral, aunque los golpes internos debidos a los fragmentos de la cara pueden desarrollar en él grietas o fisuras. El revestimiento o material protector que se prolongan sobre el exterior del embudo, impide el colapso o fractura del mismo, de tal modo que el aire no puede irrumpir en el vacío interior en una dirección en general anterior, para dar lugar a la ulterior fragmentación del embudo y de la cara frontal. Virtualmente, todas las superficies de no-visión están protegidas contra los daños debidos a esferiaciones, abrasión, choque mecánico o térmico a causa del material de cubierto que los reviste. Cuando se presenta la rotura en el embudo los fragmentos de este elemento quedan frenados por la envoltura exterior. En cualquiera de los casos, se impide la irrupción del aire en el interior al vacío de la zona del embudo, con una fuerza tal que da lugar a



- 21 -

280322

5 una devacuación violenta de la envoltura. En la mayoría de los casos, como se indicó, la fractura de la cara frontal da por resultado el arrastre de los fragmentos hacia el interior, y, virtualmente, su completa contención en el interior de la verdadera envoltura, ya que la presión interior en la envoltura, asciende el valor de la atmosférica.

10 Dentro del espíritu y alcance de las reivindicaciones siguientes, pueden introducirse diferentes modificaciones.

15 Se reivindican como propios y nuevos para que sean objeto de una Patente de Invención en España, por veinte años, reivindicándose la prioridad de la Patente depositada en Norteamérica el 19 de Marzo de 1.962, bajo el nº 180.490, los puntos siguientes:

20 1ª.- Procedimiento de fabricación de tubos de imagen de televisión de visión directa resistente a los efectos de fractura e implosión debidos a roturas, procedimiento que comprende las etapas de adherir un revestimiento anular de material resistente a la rotura y de gran potencia tensil, sobre la parte hueca de cuerpo de la cubierta del tubo, que se extiende prácticamente sobre sus principales superficies exteriores de no-visión; de montar por lo menos una tira circunferencial de material
25 de elevada potencia tensil en una zona anular de dimensiones prácticamente máximas de sección transversal de la citada envoltura, rodeando y adyacente a la periferia de la parte de visión de la envoltura y acoplado y comprimiendo mecánicamente por lo menos una zona circunferencial de la citada capa anular de material resistente
30



280322

a la rotura y las paredes laterales de la envoltura situadas por debajo de dicha tira circunferencial.

5 2ª.- Procedimiento de fabricación de tubos de imagen de televisión de visión directa resistente a los efectos de fractura e implosión debidos a roturas, comprendiendo dicho procedimiento las etapas de aplicar sobre la parte de cuerpo de cristal hueco de la envoltura del tubo, un revestimiento anular y continuo, resistente a la rotura, que se extiende prácticamente sobre las superficies principales y exteriores de no-visión de la citada parte de cuerpo; de disponer una primera tira anular sobre una zona de dimensiones de sección transversal prácticamente máximas, de dicha envoltura, rodeando la periferia de la superficie de visión del tubo; de disponer una segunda tira anular entorno a dicha envoltura, cubriendo zonas anulares adyacentes del citado revestimiento anular y de la primera tira anular mencionada y de colocar dicha segunda tira anular en tensión continua para producir un aumento en la compresión de partes de superficies exterior de las paredes laterales de la envoltura situadas por debajo y muy adyacentes a la citada segunda tira.

10

15

20

25 3ª.- Procedimiento de fabricación de tubos de imagen de televisión de visión directa resistente a los efectos de fractura e implosión debidos a roturas, estando compuesto dicho tubo por una envoltura hueca, totalmente de cristal en esencia, provista de una parte de cuerpo de forma tronco-cónica y de una parte de placa frontal transmisora de la luz que cierra el extremo mayor de dicha parte de cuerpo; el citado procedimiento comprende las etapas de aplicar un revestimiento firmemente adherente y

30

23-



280322

5

10

15

20

25

30

resistente a la rotura sobre las principales superficies exteriores de la parte de cuerpo mencionada, extendiéndose prácticamente entre sus extremos mayor y menor; de disponer, por lo menos, una tira amular en torno a dicha envoltura, cubriendo la periferia de la citada placa frontal y una zona amular del citado revestimiento amular resistente a la rotura y dispuesto en dicha zona; y de colocar dicha tira amular en tensión continua, produciendo así una compresión aumentada en las partes de superficie exterior de las paredes laterales de la envoltura situadas por debajo y muy adyacentes a dicha tira.

4ª.- Procedimiento de fabricación de tubos de imagen de televisión de vision directa resistente a los efectos de fractura e implosión debidos a roturas, según la reivindicación 3, que comprende las etapas de mantener dicha tira amular en tensión continua por medio de un dispositivo de pinza mecánica que une los extremos de dicha tira.

5ª.- Procedimiento de fabricación de tubos de imagen de televisión de visión directa resistente a los efectos de fractura e implosión debidos a roturas, según la reivindicación 3, que comprende las etapas de aplicar dicho revestimiento resistente a la rotura por rociado de una película con resina orgánica sobre las principales superficies exteriores de la citada parte de cuerpo; de colocar una lámina de tejido de fibra de cristal por encima del citado revestimiento; y de estirar dicha lámina hasta colocarla en firme acoplamiento con la parte revestida de cuerpo del tubo.

6ª.- Procedimiento de fabricación de tubos de imagen



280322

5 de televisión de visión directa resistente a los efectos de fractura e implosión debidos a roturas, según la reivindicación 3, que comprende las etapas de introducir una fuerza de tensión controlada y esencialmente uniforme en dicha tira anular y de mantener positivamente dicha tira en condición de tensión permanente.

10 7ª.- Procedimiento de fabricación de tubos de imagen de televisión de visión directa resistente a los efectos de fractura e implosión debidos a roturas, según la reivindicación 3, en el que la citada tira anular se coloca en una tensión continua de, por lo menos, 45,3 kg.

15 8ª.- Procedimiento de fabricación de tubos de imagen de televisión de visión directa resistente a los efectos de fractura e implosión debidos a roturas, según la reivindicación 3, que comprende la etapa de montar una tira anular de retención de la placa frontal en torno a la pestaña o reborde periférico de la citada parte de placa frontal y sobre una zona limitada de dicho revestimiento resistente a la rotura y, a continuación de disponer
20 una tira anular de tensión en torno a la citada envoltura, cubriendo las zonas adyacentes de dicha tira de retención y del citado revestimiento resistente a la rotura.

25 9ª.- Procedimiento de fabricación de tubos de imagen de televisión de visión directa resistente a los efectos de fractura e implosión debidos a roturas, tubo que comprende una envoltura hueca y en, esencia de cristal, provista de una parte de cuerpo de forma tronco-piramidal y de una parte de placa frontal transmisora de
30 la luz, y rectangular en general, dicho procedimiento

25

27



280322

comprende las etapas de adherir firmemente un revestimiento continuo resistente a la rotura y que contiene fibras de cristal, sobre extensas superficies exteriores de la citada parte de cuerpo de la envoltura, extendiéndose
5 prácticamente entre sus extremos mayor y menor; de disponer una primera tira anular metálica en torno a dicha envoltura y rodeando la periferia de dicha parte de placa frontal; la primera tiraanular mencionada tiene un contorno complementario con las superficies exteriores de
10 la periferia de lacitada parte de placa frontal; de disponer una segunda tira anular metálica en torno a dicha envoltura y cubriendo partes de la primera tira anular metálica citada y de dicho revestimiento resistente a la rotura; y de colocar dicha segunda tira anular metálica
15 en una tensión controlada y continua para producir así un aumento de la compresión en las partes de superficie exterior de las paredes laterales de la envoltura que están situadas por debajo y muy próximas a dicha segunda tira.

20 10ª.- Procedimiento de fabricación de tubos de imagen de television de visión directa resistente a los efectos de fractura e implosion debidos a roturas, el citado procedimiento comprende las etapas de adherir un revestimiento resistente a la rotura y prácticamente continuo, de gran potencia tensil, sobre extensas superficies
25 exteriores de la parte de cuerpo de la envoltura del tubo; de montar una tira primaria y anular de retención sobre dicha envoltura de tubo, rodeando y comprimiendo firmemente la periferia de la parte de visión de la envoltura;
30 de montar una tira anular secundaria de tensión sobre



280322

la citada envoltura del tubo, rodeando y cubriendo zonas
adyacentes de la citada tira de retención primaria y del
revestimiento resistente a la rotura mencionada; y de co-
locar dicha tira secundaria en tensión permanente para
5 generar, por lo menos, una zona circunferencial de com-
presión esencialmente aumentada en partes de superficie
exterior de dicha envoltura, por lo menos situadas por
debajo y adyacentes a dicha tira secundaria.

11^a.- Procedimiento de fabricación de tubos de i-
10 magen de televisión de visión directa resistente a los
efectos de fractura e implosión debidos a roturas, dicho
procedimiento comprende las etapas de adherir un reves-
timiento anular de material de elevada potencia tensil,
sobre la parte de cuerpo de la envoltura del tubo, ex-
15 tendiéndose prácticamente entre sus extremos mayor y me-
nor; de disponer, por lo menos, una parte de dicho re-
vestimiento anular en torno y adyacente a la periferia
de la parte de visión de la envoltura; y que acopla po-
sitiva y mecánicamente, por lo menos, una zona circunfe-
20 rencia de las paredes laterales de la envoltura, adyacen-
tes a la periferia de la parte de visión de dicha envol-
tura, con el citado revestimiento anular ejerciendo so-
bre aquella una considerable acción de compresión.

12^a.- "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE TUBOS DE IMA-
25 GEN DE TELEVISION DE VISION DIRECTA RESISTENTE A LOS EFEC-
TOS DE FRACTURA E IMPLÓSION DEBIDOS A ROTURAS".

Todo conforme se describe en la memoria que antecede,
se ilustra como ejemplo de ejecución en los planos unidos
a ella y se reivindica en su Nota.

30 Esta memoria consta de veintisiete hojas foliadas y



- 27 -

280322

escritas a máquina por una sola cara y planos que la acompañan.

Madrid, 27 de Agosto de 1962

OWENS-ILLINOIS GLASS COMPANY

P. A.

ERNESTO ROJILLA MONTOYA

280322

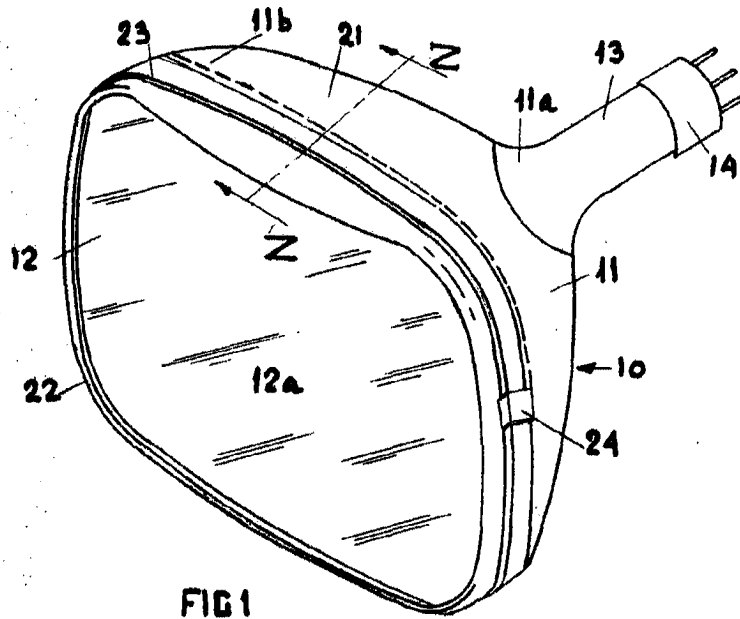


FIG 1

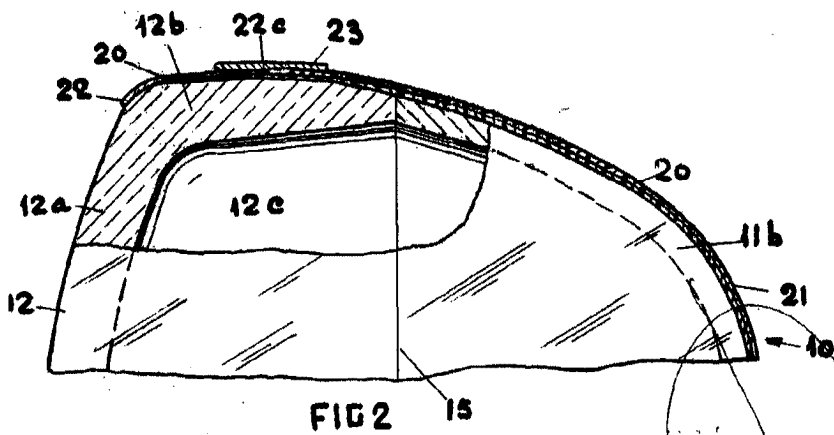


FIG 2

280322

27

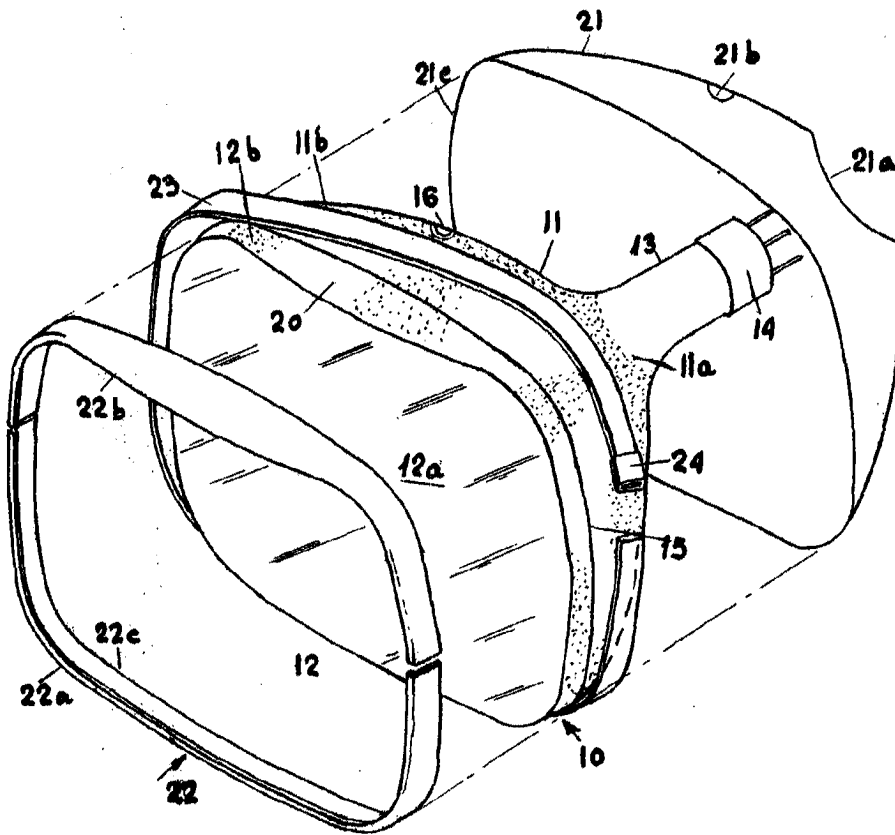
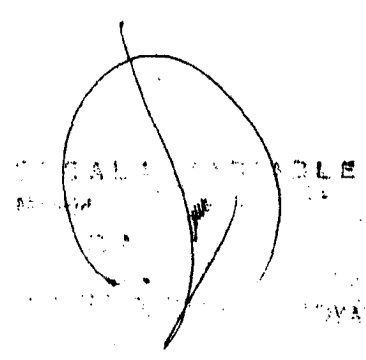
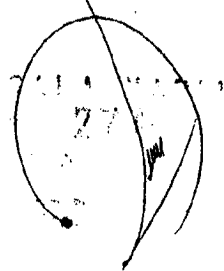
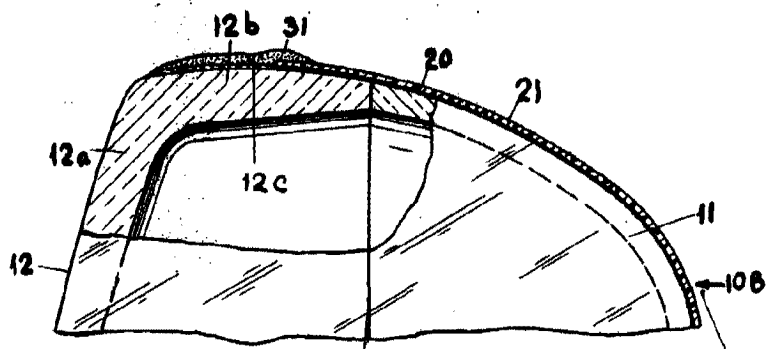
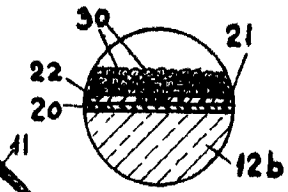
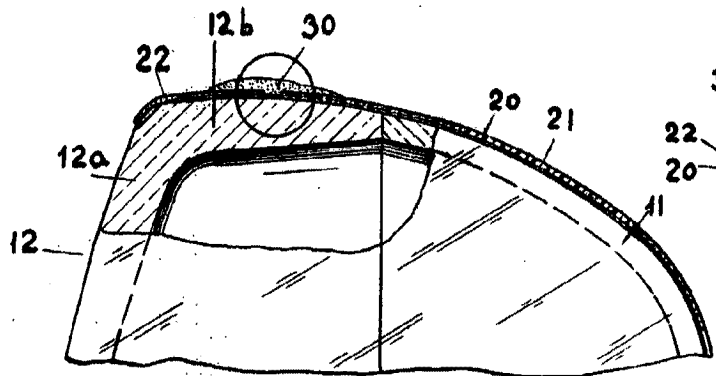
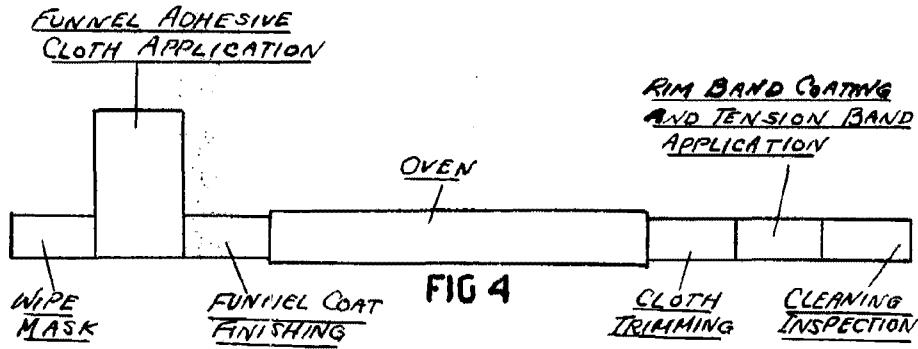


FIG 3



280322



280322

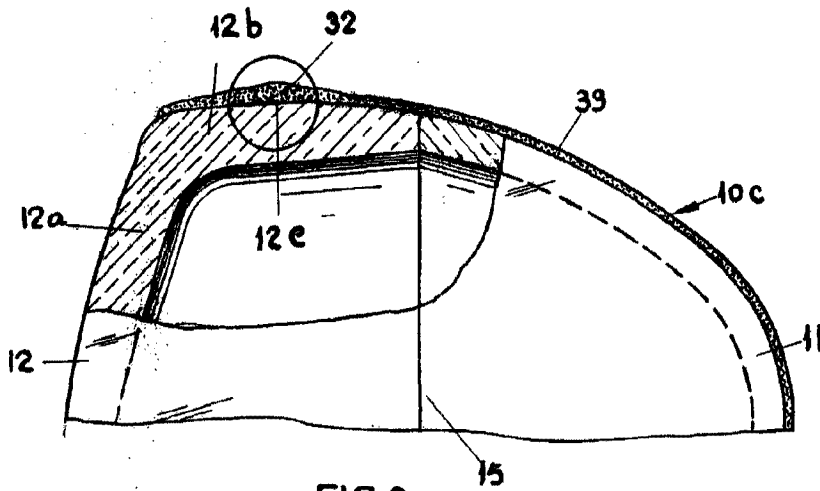


FIG 8

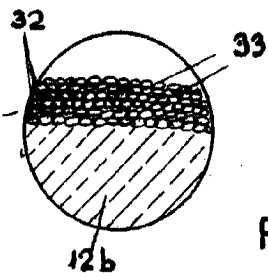


FIG 9

OWENS ILLINOIS GLASS COMPANY
P.O. BOX 100
SPRINGFIELD, ILLINOIS