



30 ALB

287595

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE UN

PRIMER CERTIFICADO DE ADICION

por: "MEJORAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL  
Nº 280.322 por "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION  
DE TUBOS DE IMAGEN DE TELEVISION DE VISION DI-  
RECTA RESISTENTE A LOS EFECTOS DE FRACTURA E  
IMPLOSION DEBIDOS A ROTURAS"

A favor de: OWENS-ILLINOIS GLASS COMPANY

de nacionalidad- NORTEAMERICANA

domiciliada en- TOLEDO-OHIO (Estados Unidos)

del que son Inventores: los Sres. Daryl Eugene Powell  
y Burton Wells Spear.

Reivindicándose la prioridad de la Patente depositada  
en EE.UU. el 24 de Septiembre de 1.962 número 225.448.

287595<sup>30 APR</sup>



El que suscribe es concesionario de la Patente de invención nº 280.322 que recayó sobre "Procedimiento de fabricación de tubos de imagen de televisión de visión directa resistente a los efectos de fractura e implosión debidos a roturas" y la presente memoria se refiere a ciertas mejoras introducidas en el objeto de la patente citada, como consecuencia de las experiencias adquiridas en la práctica, cuyas mejoras han de constituir el correspondiente PRIMER CERTIFICADO DE ADICION, conforme a lo establecido en el Artículo 73 y siguientes del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

El objeto de esta adición consiste en proporcionar una mayor resistencia a la rotura y control de devacuación a las envolturas prácticamente de cristal en su totalidad, de un tubo de descarga de electrones, con el fin de controlar mecánicamente y sujetar las principales paredes laterales de no-visión, de una forma predeterminada, para reducir el mínimo la propagación de grietas a su través en caso de rotura de la envoltura citada por cualquier causa de impacto físico o choque térmico.

Asimismo, con las modificaciones previstas al procedimiento se proporciona un método para fabricar una envoltura de cristal para tubo catódico, resistente a la rotura y a los efectos implosivos, con un refuerzo estructural de dicha envoltura, mediante el montaje de elementos de refuerzo de elevada potencia tensil en relación con su adherencia, en torno a la zona exterior del tubo, con mayores dimensiones en sec-

287595



5 ción transversal en la zona más inmediata a la zona de visión, y el montaje de un revestimiento envolvente de material resistente a la rotura y elevada potencia tensil, sobre la zona de cuerpo del tubo, reduciendo de esta forma la mínimo la fragmentación de las partes cubiertas en caso de que dicha envoltura pudiera romperse.

10 A continuación se hará una detallada descripción de las mejores preconizadas, con referencia a los planos que se acompañan en los que se represento, a simple título de ejemplo, no limitativo, una forma preferente de realización susceptible de todas aquellas variaciones de detalle que no supongan una alteración fundamental de las características esenciales de las mismas.

15 En dichos dibujos:

En la fig. 1: Una perspectiva de un tubo catódico de imagen de televisión fabricado de acuerdo con una forma de construcción de este invento.

20 En la figura 2: Sección vertical de detalle de una parte de la envoltura del tubo tomada según la línea 2-2 de la fig. 1.

En la figura 3: Vista similar a la fig. 2 representando una modificación sobre las anteriores.

25 En la figura 4: Vista similar a las figs. 2 y 3 representando otra modificación.

En la figura 5: Perspectiva de otra forma de construcción.

30 En la figura 6: Detalle en sección por la línea 6-6 de la fig. 5.

287595

30



En la figura 7: Similar a la fig. 6 representando otra modificación.

5 En la figura 8: Vista en perspectiva de un ejemplo en el que las superficies exteriores adicionales de la parte del cuerpo de la envoltura están cubiertas con elementos de refuerzo.

En la figura 9: Detalle en sección por la línea 9-9 de la fig. 8.

10 En la figura 10: Vista similar a la fig. 9 con una modificación.

En la figura 11: Vista en despiece con exposición de los componentes individuales utilizados para la construcción del tubo representado en las figs. 8 y 9.

15 En la figura 12: Vista similar a las de las figs. 9 y 10 con modificaciones respecto a estas.

En la figura 13: Otra modificación con respecto a las figs. 9 y 10.

En la figura 14: Detalle de una parte de la fig. 13.

20 En las figuras 15 y 16. Modificaciones sobre las figs. 12 y 13.

En la figura 17: Detalle de parte de la figura 16.

En las figuras 18, 19, 20, 21, 22: Vistas similares a las figs. 3 y 4, representando nuevas modificaciones.

25 Como en la Patente principal se utiliza en esta Memoria el término "devacuación" para determinar el caso en que un recipiente en el que se ha realizado el vacío experimente un cambio de presión interior tendiendo a la atmosférica, y el término "hundimiento",  
30 para significar la rotura de la zona de visión de la

287595



envoltura, o cuando un 90% o más de las paredes laterales de la placa frontal de la zona de visión, se hunden hacia dentro por rotura del tubo, siendo retenido parcialmente en el interior el cristal que comprende la zona de visión, y el resto expulsado al exterior en distintas direcciones.

Las mejoras que se preconizan, implican, preferiblemente, la aplicación de elementos de refuerzo que incluyen, por lo menos, una banda anular firmemente adherida a la región perimétrica de no-visión de la placa frontal del tubo, rodeando sus superficies exteriores de dimensiones externas prácticamente máximas en sección transversal. La banda, se aplica en una región completamente adyacente a la periferia del panel de visión y esencialmente por delante de la línea de unión. En torno a la envoltura del tubo se coloca una sola banda anular, o una serie de éstas cubriendo y rodeando la citada región perimétrica, sobre la cual las bandas elegidas se montan esencialmente por delante de la línea de unión del tubo. Una capa de material de trabazón que comprende un material adhesivo orgánico o inorgánico, llena el espacio entre, por lo menos, la tira anular adyacente próxima y las superficies exteriores del cristal situadas por debajo de ella. La banda o bandas anulares dispuestas en torno a la región perimétrica tienen características físicas propias, tales como elevada potencia tensil y una configuración adecuada para proporcionar resistencia suficiente con objeto de mantener la región perimétrica cubierta de las paredes laterales de cristal, práctica-

287595



mente intacta en caso de rotura de las restantes paredes laterales de la envoltura. Como se ha dicho anteriormente, puede emplearse una sola banda anular circunferencial para realizar las funciones de las varias  
5 bandas individuales, según se desee o precise. Adimismó, se adhiere un revestimiento envolvente de material de elevada potencia tensil y resistencia a la rotura, tal como un tejido de fibra de cristal, a las superficies  
10 externas de no-visión principales de la parte de cuerpo de tubo, extendiéndose prácticamente entre sus extremos mayor y menor en forma anular y virtualmente continua.

Un tubo de imagen, terminado, susceptible de recrear imágenes electrónicas transmitidas se dispone  
15 para el refuerzo de su envoltura prácticamente de cristal en su totalidad, como se representa en las figs. 1 y 2. La región de faldón anular de no-visión 12b, de la placa frontal 12, se reviste sobre la mayor parte de sus superficies exteriores estrechamente adyacentes  
20 a la parte de visión 12a, con una capa anular continua 20 de material de trabazón. El material de trabazón consiste, bien en un material resinoso sintético, tal como resina epóxido, resina poliéster u otro material de trabazón tal como cristales de soldadura que  
25 contengan sílice, y que tengan temperaturas de fusión relativamente bajas. Una banda anular envolvente 21 se dispone en torno a la capa anular 20 y a la parte de pestaña 12b de la placa frontal completamente por delante, o en esencia por delante de la línea de unión  
30 15 de la ampolla, y paralelo a lo mismo. La banda 21

287595



se monta de forma que cubra una región de la envoltura, de dimensiones exteriores prácticamente máximas, con su zona media coincidente con la línea de acoplamiento 12c de la pestaña frontal 12b. Aunque no es necesario, la banda anular 21 se coloca con preferencia en tensión estirando sus extremos conjuntamente mediante un cierre accionado por aire, por ejemplo, y aplicando un elemento de sujeción 22 a su extremo para mantener la banda en tensión permanente. La banda anular de refuerzo 21 consiste en una tira flexible de metal, tal como acero templeado, con una configuración en sección transversal prácticamente uniforme. Si se tensa, la tensión de la banda para un tubo de 57 cm. varía de 540 a 720 kg. La buena adherencia de la capa 20 a las superficies yuxtapuestas de cristal y metálica es importante. La capa 20 puede aplicarse con una variación de su espesor de entre 0,025 y 0,50 mm. aunque puede no ser perjudicial para la capa ser más gruesa para ciertas aplicaciones.

La forma de construcción representada en las figuras 1 y 2, en la que la banda se halla sometida a tensión, puede resistir perfectamente impactos frontales del orden de 5 á 10 pie-libras, en prácticamente todos los casos en que se halla adecuadamente aplicada, y puede pasar la prueba del choque térmico. Sin embargo, esta construcción solo resistirá ocasionalmente la prueba de la guillotina cuando se aplica inmediatamente por detrás de la banda. Los impactos frontales del orden de 15 pie-libras producirán a veces hundimientos de la placa frontal de la envoltura, aunque

287595



la sola banda cementada, mantenida en tensión, puede resistir impactos exteriores de menor intensidad, en cualquier punto. Los resultados que proporciona esta construcción son, sin embargo, muy superiores a una  
5 construcción en la que la banda anular se coloca sobre la región de la línea de unión, en la zona de transición entre la placa frontal y el elemento de embudo.

En la forma de construcción del invento representada en la fig. 3, una banda 23 periférica y de refuerzo,  
10 compuesta preferiblemente por dos medias secciones similares en forma de U se dispone para que sirva de junta a la parte de pestaña 12b de la placa frontal. La banda periférica de reborde 23 se conforma de manera que tenga superficies interiores estrechamente complementarias con la geometría de las superficies exteriores de esquina, en las que la pestaña 12b de la placa frontal y la periferia de la zona de visión 12a se cortan. La banda 23 de reborde y de refuerzo está  
15 compuesta o bien por una tira sin fin que puede soldarse sobre las superficies exteriores del tubo, o por un par de medias secciones simétricas, como se ha mencionado, cada una aplicable para que cubra periféricamente una mitad de la zona de esquina anular de la placa frontal. El par de medias secciones similares,  
20 con preferencia, está en relación de superposición telescópica, en lados opuestos de una placa frontal rectangular, por ejemplo en los lados de su eje menor, como se representa en la fig.5. Una capa anular 22 de material de trabazón tal como resina epóxido se interpone entre las superficies yuxtapuestas de  
25  
30



287595

30 ABR.

la banda de reborde 23 sin tensor, y las superficies exteriores de la parte de pestaña 12b de la placa frontal, y, con preferencia, se aplica a la superficie interior de la banda de reborde antes de aplicarlo al

5 tubo. La capa anular 22 es susceptible de adherir la banda de reborde de forma que constituya una estructura unitaria con las superficies exteriores de cristal, de manera que la banda 23 cubre tanto la región de esquina de interacción de la placa frontal como la

10 línea de acoplamiento del molde 12c de dimensiones exteriores esencialmente máximas. La banda 23 tiene un contorno arqueado en ambos lados de los ejes largo y corto de la placa frontal curvilínea para adaptarse exactamente a la periferia de no-visión de panel de vi-

15 sión 12a. La banda de reborde 23 tiene una anchura en sección transversal susceptible de extenderse longitudinalmente a través de la zona frontal de no-visión de la placa frontal cubriendo su esquina así como la línea 12c de acoplamiento del molde.

20 Con elementos de refuerzo aplicados en torno al exterior del tubo y que consisten en la banda de reborde 23 y la capa intermedia 22 de material de trabazón, como se representa en la fig. 3, una envoltura para tubo catódico de 57,5 mm. de diagonal, puede resistir impactos de 7-1/2 pie-libras dirigidos contra cualquier

25 punto de la cara del tubo. Los tubos protegidos de esta forma son susceptibles de una devacuación controlada en caso de rotura de la envoltura por impactos de intensidad mínima o reducida. Sin embargo, en el caso

30 de impactos de intensidad elevada, del orden de 15

287595



5 pie-libras o superiores, puede presentarse una expulsión excesiva de cristales en dirección frontal. La estructura descrita permite la devacuación controlada sin efectos perjudiciales en caso de rotura motivada por impactos de menor intensidad.

10 En la forma de construcción representada en la fig. 4, en la que la banda de reborde 23 tiene anchura suficiente en sección transversal para cubrir y rodear la totalidad de la pestaña 12b de la placa frontal y la línea de unión 15, se obtienen resultados ligeramente mejores que los de la estructura representada en la fig. 3. En este caso, la capa anular 24 de material de trabazón se extiende igualmente por completo sobre las superficies exteriores de la pestaña 12b de la placa frontal y sobre la línea 15 de unión. La banda de reborde 25 tiene una parte 25a de borde doblada hacia el interior, que cubre estrechamente la región de esquina de intersección de la pestaña de la placa frontal y del panel de visión, La banda está constituida con preferencia por un par de medias secciones semejantes en forma de U, como se describió anteriormente con una capa 24 de material de trabazón reaccionado, entre ambas. Cuando la banda de reborde 25 está constituida por medias secciones metálicas de contorno similar, y la capa intermedia consiste en resina epóxido reaccionado de un espesor que varía entre 0,025 y 0,5 mm. o superior, una envoltura para tubo de imágenes, de 57,5 mm. de diagonal, puede resistir todas las pruebas de impacto de intensidad inferior a las 15 pie-  
30 libras así como las pruebas de choque término y de gui-



287595

5 Ilotina. Se ha observado que a veces se producirán hundimientos ante los impactos del orden de 15 pie-  
libras o superiores, aunque la resistencia a los da-  
ños por impacto es superior que la proporcionada por  
la construcción representada en la fig. 3.

10 Como se representa en las figs, 5 y 6 se aplican  
bandas combinadas de reborde y de tensión en torno a  
la parte de pestaña de la placa frontal de la envoltu-  
ra de un tubo de imagen designado con la cifra 10A.  
una banda de reborde 23, de refuerzo, con una amplitud  
15 exil inferior a la representada en la fig. 3, aunque  
lo suficientemente grande para abarcar la región de  
esquina de la pestaña 12b de la placa frontal y la li-  
nea 12c de acoplamiento del molde, se adhiera a las  
superficies exteriores de cristal mediante una capa  
20 anular 26 de material de trabazón adecuado, tal como  
se describió anteriormente. La banda de reborde con-  
siste en una lámina de metal prensado que tiene dos  
medias secciones simétricas, en forma de U, 23a y 23b  
susceptibles de rodear y cubrir por completo la zona  
citada de esquina de la envoltura, como se representa  
en las figs. 5 y 6. La banda tiene un espesor en sec-  
ción transversal de 0,5 mm. aproximadamente, aunque  
25 puede variar desde 0,125 a 0,75 mm, de espesor según  
el grosor y las propiedades del material de trabazón  
prescrito, La banda de reborde 23 se extiende perifé-  
ricamente sobre y en torno a las principales superfi-  
cies exteriores de no-visión de la parte de reborde  
de la placa frontal, en su región delantera, con una  
30 anular 26 de material de trabazón extendiéndose coex-

287595



tensivamente con aquélla. Una segunda banda anular de tensión o aro 21, se aplica exteriormente sobre una parte posterior de la banda de reborde 23, paralela a ésta y transversalmente al eje del tubo; la banda de tensión o aro tiene una anchura apreciable y está dispuesta en coincidencia sobre la línea 12c de acoplamiento del molde. La banda de reborde se superpone hasta aproximadamente la mitad de la anchura de la banda de tensión, o algo mas, con la capa anular intermedia 26 de material de trabazón extendiéndose coincidiendo tan solo con la banda de reborde 23. Así, como se representa en la fig. 6, la banda de reborde 23 está adherida a las superficies exteriores de cristal de la pestaña de la placa frontal, formando cuerpo con ella. La banda de tensión 21 se aplica sobre la banda de reborde y las superficies de cristal, ligeramente por detrás de las mismas sin que se disponga material de trabazón intermedio. Con la banda aplicada sometida a una tensión de 540 a 720 kg. se ha comprobado que en el caso de envolturas para tubos de 57,5 mm de diagonal, se producen a veces hundimientos por impactos frontales del orden de 15 pie-libras, dirigidos contra los regiones de esquina del panel de visión de la placa frontal. De otro forma, esta estructura es resistente a la rotura y permite la devacuación controlada en todos los impactos frontales dirigidos con la misma intensidad e inferior.

En la modificación representada en la fig. 7, se emplea una construcción similar a la de la fig. 6, con la adición de una segunda capa anular 28 de material



287595

de trabazón interpuesta entre la banda de tensión 21 y la banda 23 de reborde adherida, y las superficies posteriores de la envoltura situadas por debajo de aquellas. El material de trabazón puede estar constituido por una resina sintética que contenga una resina epóxi-  
5 do adhesiva, similar a la capa 26, estando ambas bandas 21 y 23 perfectamente cementadas en torno a la parte de no-visión del embudo del tubo. La construcción representada en la fig. 7 proporciona mas resistencia  
10 a los daños por impacto que la conseguida mediante la construcción representada en la fig. 6, en la que la banda 21 se mantiene similtarmente en tensión de la misma magnitud.

15 Siguiendo el proceso del procedimiento que se explica en la patente principal, colocando el tubo en una correa transportadora, con su placa frontal hacia abajo se efectuan las mismas operaciones, y posteriormente, el revestimiento de resina epóxido y fibra de cristal aplicado al embudo del tubo, se deja curar al aire li-  
20 bre o se pasa a través de una cámara de caldeo, en la cual se cura térmicamente la resina a ritmo acelerado, por ejemplo calentándola a una temperatura de hasta 121º C. durante un periodo de aproximadamente 8 minutos.

25 Tras el curado de la resina, se prosigue con el procedimiento descrito en la Patente principal, y antes de acoplar la banda periférica de reborde 23 a la envoltura, las superficies exteriores de la parte 12b de pestaña de la placa frontal se revisten mediante la aplicación de una resina aplicada a la región frontal  
30 de dicha parte 12b en forma de capa anular 32, como se

287595



representa en la fig. 9. La banda 23 de reborde periférico se conforma de manera que tenga superficies interiores estrechamente complementarias con las superficies exteriores delanteras de no-visión sobre las cuales se monta. La citada banda, tiene una anchura en relación con la pestaña 12b, adecuada para extenderse longitudinalmente con relación al eje del tubo, en torno al ángulo delantero y cubrir la línea 12c de acoplamiento del molde, extendiéndose en íntimo contacto con el borde terminal delantero del elemento 31 de tejido de cristal. La terminación de los bordes respectivos de la banda de reborde 23 y del tejido de cristal 31, es variable sobre las superficies exteriores de la pestaña 12b, y para ciertos casos, su terminación común se sitúa entre la línea 12c de acoplamiento del molde y la línea de unión 15.

A continuación se coloca la banda 21, como se explica en la patente principal, y un dispositivo tensor para comunicar a dicha banda una tensión que varíe desde 45 a 900 Kgs. o mas en función del tamaño y configuración de la envoltura del tubo.

Se han realizado pruebas con una serie de ampollas fabricadas de acuerdo con la forma de construcción representada en las figs. 8 y 9. Todas las ampollas pasaron las pruebas de choque térmico y de guillotina.

En las pruebas de impacto, todas las ampollas pudieron resistir impactos de 12,5 a 15 pie-libras dirigidos contra el centro de la ampolla en condiciones determinadas o nó. También se consiguieron resultados to-

287595

30 ABR



5 talmente aceptables en cuanto a la devacuación formadora de aberturas con impactos centrales así como con impactos dirigidos contra cualquier punto de la cara frontal. La estructura representada en las figuras 8, 9 y 11 proporciona resultados mejores que cualquiera de los sistemas anteriores con bandas de uno o dos componentes descritos anteriormente.

10 En la fig. 10 se obtiene una ligera ventaja sobre la construcción de la fig. 9 mediante la aplicación de la banda 21 con una capa anular 33 de material de trabazón por debajo de ella. Esta capa anular de material adhesivo sirve para trabar mas eficazmente las distintas bandas metálicas y el tejido del embudo en una estructura unitaria que tiene por objeto  
15 reducir aún mas y evitar la propagación de grietas en las paredes laterales contiguas de la pestaña de la placa frontal.

20 En la modificación del invento representada en la fig. 12 el revestimiento envolvente de tejido 35 de fibra de cristal se lleva hacia delante hasta una zona adyacente al borde posterior de la banda de tensión 21, pero sin llegar a establecer contacto con ésta. Los resultados conseguidos de implosión por impactos contra la cara del tubo se comparan favorablemente  
25 con los resultados obtenidos mediante la construcción representada en la fig. 9, en la que el tejido del embudo está cubierto y retenido por la banda de tensión. La capa anular 30 de material resinoso se continua por delante de la línea de unión 15, prácticamente sin interrupción, para proporcionar una capa adhesiva por  
30

287595

30



debajo de la lámina de material fibroso 35 y de la parte posterior de la banda de tensión 21.

Como se representa en la fig. 13, el borde delantero de la lámina de tejido de fibra de cristal 36, con una capa intermedia de material de trabazón 30, se lleva hacia delante, hasta ponerla adyacente a la línea 12c de acoplamiento del molde. La banda de reborde 23 se aplica como se describió, con su parte posterior cubriendo la región de acoplamiento del molde. Los bordes adyacentes de la banda de reborde 23 y del tejido de cristal 36 quedan cubiertos y rodeados por una serie de arrollamientos de hilo o hebra de fibra de cristal 37. Para fijar aproximadamente cinco vueltas de hebra en torno a la pestaña 12b de la placa frontal, con su región media alineada con la línea de acoplamiento del molde, se emplea una resina relativamente dura y sin flexibilidad. Cada vuelta de la hebra consiste en aproximadamente doce tiras individuales de fibra de cristal y la hebra o torcida se enrolla sometida a una tensión de unos 4,5 á 6,75 kg. Utilizando la torcida o hilo de fibra de cristal para rodear las superficies exteriores de dimensiones transversales externas máximas se proporciona un refuerzo a la envoltura, comparable con el de la estructura representada en las figs. 8, 9 y 11. Esta construcción puede pasar perfectamente las pruebas de choque térmico y guillotina y resiste impactos frontales de hasta inclusive 15 pie-libras. Tales impactos dan por resultado una devacuación del tipo de grietas y formación de aberturas. La fig. 14 muestra una ampliación de la



287595

30

torcida enrollada sobre y en torno a los bordes ad-  
yacentes de la banda de reborde 23 y del tejido de  
cristal 36. Los intersticios entre las múltiples ti-  
ras de hebra 37 se llenan con material resinoso solidi-  
5 ficado. El encogimiento del material resinoso al curar-  
se sirve para ejercer una presión circunferencial so-  
bre las paredes laterales de la envoltura situadas por  
debajo y adyacentes al mismo. La torcida se enrolla,  
preferentemente, sometida a tensión aunque, según el  
10 tamaño y forma de la envoltura y el número de vueltas  
de torcidas empleadas, la torcida puede no enrollarse  
sometida a tensión. La torcida se enrolla de tal ma-  
nera que rodea y ajusta mecánicamente las zonas anula-  
res adyacentes y yuxtapuestas de la banda de reborde  
15 y del elemento de tejido de cristal, para trabar estos  
elementos en una estructura unitaria. Pueden utilizar-  
se también otros tipos de elementos, tales como elem-  
bres largos u otra índole de filamentos que resistan  
las temperaturas elevadas. El agente de trabazón emplea-  
do en combinación con la torcida o hilo de fibra de  
20 cristal está compuesto con preferencia con una resina  
epóxido tal como la descrita anteriormente.

En otra forma de este invento, como se represen-  
ta en la fig. 15, el tubo 10C tiene un revestimiento  
25 del embudo que consiste en una capa 30 de material de  
trabazon resinoso con una capa íntegramente ligada de  
tejido de fibra de cristal 31 adherida a la misma como  
se ha descrito. En este caso, se eliminan tanto la ban-  
da de reborde 23 como la banda de tensión 21 y se con-  
30 tinúa una capa mas gruesa de material resinoso 30 so-

287595 30 AB



bre la pestaña 12b de la placa frontal y su región de  
esquina, que interconecta con la zona de visión 12a  
de la placa frontal. La torcida 38 de fibra de cristal  
se enrolla circunferencialmente en torno a la zona en  
5 en que normalmente se aplican las varias tiras anula-  
res constituidas por material metálico rígido. La tor-  
cida se extiende sobre y adyacente a la región de es-  
quina de la placa frontal proporcionadamente con un  
enrollamiento satisfactorio de aquélla. La torcida se  
10 extiende en sentido longitudinal para ajustar y cu-  
brir una región terminal del tejido 31 de fibra de cris-  
tal, así como una parte frontal apreciable de la pesta-  
ña 12b de la placa frontal. Se precisa un número su-  
ficiente de vueltas de torcida fibrosa para comunicar  
15 un refuerzo notable a la zona de dimensiones exterior-  
es máximas en sección transversal, del tubo, en la lí-  
nea de acoplamiento del molde. La torcida sirve para  
reemplazar las tiras metálicas como elementos de re-  
fuerzos de las formas de construcción anteriores. El  
20 material resinoso en forma solidificado y endurecido  
resulta útil para mantener las fibras de cristal en  
una disposición permanente y final, con objeto de pro-  
porcionar tanto un refuerzo mecánico como una sujeción  
física positiva de la zona de pestaña de la placa fron-  
25 tal. El encogimiento del material de trabazón y la in-  
troducción de fuerza tensil en las tiras de la torci-  
da sirve para crear esfuerzos de compresión en las su-  
perficie de cristal y en las paredes laterales situa-  
das por debajo de ellas. Es necesario que la torcida  
30 se concentre en una región delantera con respecto a la

287595<sup>3</sup>



línea de unión 15 para mantener la pestaña 12b de la placa frontal prácticamente intacta en caso de rotura de cualesquiera otras partes de la envoltura.

5 En la construcción representada en la fig. 15 se obtiene resistencia satisfactoria a los efectos de implosión en las pruebas de intensidad reducida, sin embargo, este tipo de construcción no puede proporcionar resultados tan satisfactorios para los impactos de intensidad elevada como los conseguidos con una  
10 banda de reborde y de tensión combinadas.

Otra modificación de este invento se representa en la fig. 16; en ella, las zonas de superficie externa de no-visión del embudo y las partes de no-visión de la placa frontal del tubo 100 se revisten en sus su-  
15 superficies exteriores con un medio de trabazón de cristal apropiado, tal como una película o capa de resina epóxido. Las tiras de fibras de cristal individuales, o de torcida de fibras de cristal 39 se enrollan en torno a la envoltura del tubo entre sus extremos mayor y  
20 menor de manera envolvente continua. Las fibras 39, que se enrollan en torno al embudo y a la pestaña de la placa frontal reemplazan al tejido de fibra de cristal y a los elementos de banda metálica de las construcciones anteriores. Las fibras o torcidas de material de  
25 elevada potencia tensil se enrollan según un plano normal al eje del tubo, o de manera indeterminada sobre las superficies exteriores de no-visión.

La pestaña 12b de la placa frontal, en su parte estrechamente adyacente a la zona de visión, y especial-  
30 mente, en la línea de acoplamiento del molde 12c se cu-

287595



bre con un mayor número de vueltas para reforzar esta zona determinada. La concentración de fibras se dispone por delante de la línea 15 de unión, debiendo existir entre las fibras y el cristal una capa de trabazón. Las fibras de cristal 39 se embeben en un revestimiento de resina sintética que se aplica, o bien durante el enrollamiento de las fibras, o después de este, según se precise. Las fibras se muestran ampliadas en la fig. 17 como constituidas de forma que tengan un mayor espesor en la zona de la línea de acoplamiento del molde 12c, para el refuerzo notable de esta zona crítica. La estructura representada en la fig. 16 posee una resistencia a la implosión y unos resultados en la devacuación, comparables a los que se obtienen mediante la estructura representada en la fig. 15. La citada estructura puede resistir las pruebas de baja intensidad, pero es más susceptible de hundirse por impactos del orden de 15 pie-libras ó superiores, posiblemente debido a las variaciones en la aplicación de la torcida, que debe controlarse cuidadosamente.

En una modificación del sistema constituido esencialmente por dos componentes, representada en la figura 18, el tubo 10E tiene una banda de reborde 23 adherida a una región delantera de la pestaña 12b mediante una capa anular 26 de material de trabazón. La banda de tensión 21 se monta en contacto directo, en torno a la banda de reborde 23, según la estructura representada en la fig. 6. Una capa anular constituida por una serie de tiras de hebra o torcida de fibra de cristal 40, se dispone exteriormente en torno a la banda

2875 95

30



de tensión 21 y extendiéndose sobre toda su superficie circunferencial y su anchura lateral. Las tiras o torcidas se disponen para proporcionar un refuerzo adicional a la región de acoplamiento del molde de la pestaña 12b. Por lo que respecto al refuerzo de la pestaña 12b, los elementos citados sirven para mantener más aún esta zona prácticamente intacta en caso de rotura de la envoltura. Esta estructura puede pasar los impactos de intensidad reducida. No obstante, puede presentarse la expulsión de cristales como resultado de la rotura por impactos de intensidad elevada en las zonas en que la parte de cuerpo de la envoltura no está rodeada por una capa envolvente de material resistente a la rotura.

En la forma de construcción representada en la fig. 19, se monta sobre la pestaña 12b frontal una banda de reborde ampliada 25, comparable a la que aparece en la fig. 4 y que se extiende sobre toda la superficie circunferencial y lateral de la citada pestaña. La banda de reborde abarca la región de esquina de la pestaña y la línea de unión 15 con una capa anular de trabazon 24 por debajo. El tubo IOF tiene una banda de tensión aplicada en contacto físico directo sobre y en torno a la región media de la banda de reborde, en alineación con la línea 12c de acoplamiento del molde. La banda de tensión 21 se monta por delante de la línea de unión y se coloca en tensión para proporcionar mayor refuerzo a la zona media de la pestaña. Esta construcción proporciona un refuerzo considerable a la parte de pestaña, comparable o incluso mejor que el propor-

287595



5 cionado por la estructura representada en la fig. 9, aunque la eliminación del material resistente a la rotura sobre la parte de cuerpo puede originar una expulsión perjudicial de cristales ante impactos de elevada intensidad.

10 En las figs. 20, 21 y 22 se representan otras modificaciones de este invento, en las que se muestran sistemas constituidos en esencia por cuatro componentes. En la fig. 20 se ofrece una estructura semejante a la representada en la fig. 9, con la adición de torcida o hebras de fibra de cristal 41 aplicadas exteriormente en torno a la banda de reborde 21. Este componente adicional sirve para reforzar aún más la envoltura 100. Las tiras de torcida 41 de fibra de cristal  
15 se aplican anularmente extendiéndose sobre la misma superficie que la banda de tensión 21 y concentradas en una parte delantera de la misma. La torcida se aplica a continuación del montaje de la banda anular 21 sometida a tensión. La torcida sirve para aumentar el re-  
20 fuerzo conseguido por la banda de tensión 21 aplicada sobre la banda de reborde 23 y el tejido 31 del embudo, montados previamente en relación de adherencia. En una forma modificada la banda 21 se aplica solamente de  
25 la banda de reborde 23 y del tejido de cristal 31, disponiéndose sobre estos la torcida 41. Esta última se adhiere a la banda de tensión con material resinoso de trabazón llenando los intersticios entre las tiras individuales de la torcida. La construcción representada  
30 en la fig. 20 puede proporcionar una resistencia a



287595

la implosión mayor que la obtenible por medios de la estructura representada en las figs. 9, 8 y 11.

En la modificación representada en la fig. 21, el revestimiento envolvente que cubre la parte de cuerpo de la envoltura se elimina, y salvo por esta característica la estructura es similar a la representada en la fig. 20. La estructura 10H es similar en parte a la representada en la fig. 7; en ella la banda de reborde 23 se monta con una cara intermedia de material de trabazón 26 y la banda de tensión 21 se adhiere encima de ésta con una capa anular intermedia 28 de material de trabazón igual o distinto. La serie de elementos de refuerzo en forma de torcido 41 se aplica sobre y en torno a la línea 12c de acoplamiento del molde para proporcionar un mayor refuerzo a esta zona determinada. En algunos tipos de pruebas, esta estructura es superior al empleo del par de bandas metálicas solamente en relación de cementación. Sin embargo, en caso de producirse un hundimiento, la falta de un revestimiento envolvente sobre el elemento 11 de embudo puede originar una expulsión excesiva de cristales hacia delante, que puede considerarse perjudicial. No obstante, esto sólo se produce con impactos de magnitud relativamente elevada.

En la modificación representada en la fig. 22, una estructura 10I, similar a la representada en la fig. 10, está provista con la adición de una serie de tiras de torcido de fibras de cristal 41, aplicadas sobre la banda de tensión 21. En este caso, la estructura comprende la lámina adherida envolvente de tejido

2875 95 30



31 de fibra de cristal, y la capa anular intermedia  
33 de material de trabazón que fija en posición a la  
banda de tensión 21. Esta construcción puede propor-  
cionar resultados mas perfeccionados aún que los de  
5 la estructura representada en la fig. 10, debido al  
ulterior refuerzo de la zona de acoplamiento del mol-  
de, por delante de la línea de unión.

La teoría básica implicada en la fabricación de  
envolturas para tubos de manera que sean capaces de  
10 controlar su devacuación ante la pérdida repentina o  
accidental del vacío no se comprende por completo. Sin  
embargo, al presentarse un hundimiento de la placa  
frontal por cualquier origen de rotura, cuando sus su-  
perficie exterior perimetrales están reforzadas como  
15 se ha descrito, sus fragmentos, grandes o pequeños,  
se dirigen con fuerza en una dirección posterior, por  
causa de la presión atmosférica, para chocar con su-  
perficie interior de la parte de cuerpo del tubo  
con una fuerza considerablemente menor. Esto es cier-  
20 to cuando la región perimetral de dimensiones exte-  
riores prácticamente máximas en sección transversal  
de la envoltura del tubo, está reforzada con elementos  
firmemente adheridos circunferencialmente. Este refuer-  
zo debe ser suficiente para mantener las paredes late-  
25 rales de la envoltura en la zona citada prácticamente  
intactas en caso de rotura de cualesquiera paredes la-  
terales restantes de la envoltura del tubo. Es muy im-  
portante la buena adherencia entre los elementos de  
cristal y de refuerzo en contacto con las superficies  
30 de cristal. Por tanto, la pestaña periférica o panel

287595



lateral de la placa frontal se mantiene prácticamente  
unida por la banda o bandas anulares que la cubren,  
acopladas a las superficies exteriores con una fuerte  
adherencia. La propagación de grietas de cualquier in-  
5 tensidad, normalmente no se extiende a esta zona, aun-  
que, según la naturaleza del origen de la rotura, pue-  
den llegar a acercarse a esta zona pequeñas grietas o  
fisuras de naturaleza menos importante. Los fragmen-  
tos de la cara, tanto grandes como pequeños, al diri-  
10 girse hacia atrás pueden o no chocar internamente con-  
tra la parte de embudo del tubo con fuerza suficiente  
para causar la rotura de este elemento. Cuando el em-  
budo está revestido exteriormente con material resis-  
tente a la rotura y firmemente adhesivo tal como te-  
15 jido de fibra de cristal ligado a las superficies ex-  
teriores del embudo, teniendo el revestimiento con  
preferencia cierta flexibilidad o elasticidad, puede  
producirse en él grietas o fisuras por los golpes inter-  
nos registrados por los fragmentos frontales. Sin em-  
20 bargo, este revestimiento que se extiende circunfe-  
rencialmente sobre el exterior del embudo, absorbe  
los choques frontales y evita la destrucción inmedia-  
ta del embudo en caso de rotura, de forma que el ai-  
re no pueda penetrar en el vacío interior, en direc-  
25 ción hacia delante para causar mayor fragmentación  
de tanto el elemento de embudo como del elemento de  
cara frontal. Cuando el embudo y la parte de rebor-  
de de la envoltura se hallan cubiertos ambos, prácti-  
camente todas las superficies de no-visión se hallan  
30 protegidas contra los daños debidos a rayado, abrasión,

28759530



o choques térmicos o mecánicos. Cuando la rotura se origina en el embudo, los fragmentos de este elemento queda sujetos por su revestimiento exterior. En cualquier caso se evita que el aire penetre rápidamente en el interior al vacío de la zona de embudo, con fuerza suficiente como para causar la devacuación violenta de la envoltura. En la mayoría de los casos la rotura de la placa frontal origina por lo general devacuaciones del tipo de grietas o aberturas en las que los fragmentos de la zona del origen de la rotura se arrastran hacia el interior y quedan prácticamente contenidos dentro de la propia envoltura mientras la presión interior de éste se eleva hasta la atmosférica. En muchas pruebas en que la envoltura es golpeada por medio de una esfera de acero con fuerza suficiente para formar una abertura, la bola queda sujeta en posición contra la abertura por la misma presión del aire mientras el interior de la envoltura va alcanzando lentamente la presión atmosférica.

20

N O T A

El presente primer certificado de Adición recaerá sobre las particularidades características de las siguientes reivindicaciones:

25

1.- Mejoras en el objeto de la patente principal por Procedimiento de fabricación de tubos de imagen de televisión de visión directa resistente a los efectos de fractura e implosión debidos a roturas, caracterizadas por un procedimiento para fabricar un tubo catódico resistente a la implosión con una parte de cuerpo hueco y en forma de embudo, unida periféri-

30

287595



5 camente a lo largo del borde de su extremo mayor a una parte frontal, que cierra el extremo mayor de la citada envoltura; la parte frontal mencionada tiene una pantalla de visión, transversal, y transmisora  
- de la luz que se funde curvadamente, en torno a su periferia exterior con una zona de pestaña cilíndrica prolongada hacia atrás, que se une a dicha parte de cuerpo a lo largo de una línea de unión circunferencial, para formar las paredes laterales de la envoltura citada, estando además caracterizado dicho procedimiento por comprender las etapas de colocar por lo me-  
10 nos una banda anular de refuerzo, de material con elevada potencia tensil, y muy cerca y circunferencialmente en torno a una región de no-visión, de la citada envoltura, de diámetro prácticamente máximo, estrechamente adyacente a dicha pantalla de visión; y de adherir dicha banda de refuerzo, en conformación exacta a la superficie subyacente de la envoltura, con una  
15 capa intermedia de material de trabazón reaccionado.

20 2.- Mejoras en el objeto de la Patente principal por 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 1, caracterizado además porque dicha  
25 banda de refuerzo se sitúa circunferencialmente para que cubra exactamente la zona de pestaña de la parte frontal mencionada, por delante de dicha línea de unión.

30 3.- Mejoras en el objeto de la patente principal por Procedimiento de fabricación de tubos de imagen

287595



de televisión de visión directa resistente a los efectos de fractura e implosión debidos a roturas, según las reivindicaciones 1-2, caracterizadas además porque el citado material de trabazón se aplica a la superficie interior de la banda mencionada; antes de colocar esta última en torno a la envoltura citada.

4.- Mejoras en el objeto de la Patente principal por "Procedimiento de fabricación de tubos de imagen de televisión de visión directa resistente a los efectos de fractura e implosión debidos a roturas, según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, caracterizadas además porque dicha banda de refuerzo comprende por lo menos dos piezas separadas, cada una de las cuales se coloca para que cubra una zona circunferencial distinta de la envoltura citada, y sus extremos se superponen cuando la banda mencionada se adhiere a la citada envoltura.

5.- Mejoras en el objeto de la patente principal por Procedimiento de fabricación de tubos de imagen de televisión de visión directa resistente a los efectos de fractura e implosión debidos a roturas, según cualquiera de las reivindicaciones 1-4, caracterizadas además por la etapa de aplicar fuerzas de compresión a las zonas de pared lateral de dicha envoltura, en una superficie anular circunferencial situada por debajo de, por lo menos, una parte de dicha banda de refuerzo adherida a la envoltura mencionada.

6.- Mejoras en el objeto de la patente principal por Procedimiento de fabricación de tubos de imágenes de televisión de visión directa resistente a los efectos

287595



5        tos de fractura e implosión debidos a roturas, según la reivindicación 19, caracterizadas además porque dicha compresión se aplica por estirado de una capa de material de elevada potencia tensil de forma que queda fuertemente en tensión en torno a una zona anular circunferencial de la banda de refuerzo mencionada, para formar un aro sometido a tensión y asegurar dicho material tensado para que lo mantenga en tensión continua.

10        7.- Mejoras en el objeto de la patente principal por 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 5, caracterizadas además porque la tensión mencionada se aplica por la colocación de un aro de material de elevada potencia tensil de manera que cubra una zona circunferencial anular de dicha banda de refuerzo adherida, reduciendo a continuación el diámetro del aro citado para obligarle a ajustar mecánicamente las superficies subyacentes en tensión y crear una compresión en la región situada por debajo del mismo.

25        8.- Mejoras en el objeto de la patente principal por Procedimiento de fabricación de tubos de imagen de televisión de visión directa resistente a los efectos de fractura e implosión debidos a roturas, según cualquiera de las reivindicaciones 5-7, caracterizadas además por la etapa de adherir una capa anular de material resistente a la rotura, a extensas superficies exteriores de no-visión, de la citada envoltura, so-

30

287595 30



bre una zona importante de la parte de cuerpo mencionada.

5 9.- Mejoras en el objeto de la patente principal por 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 8, caracterizadas además porque dicha  
10 capa de material resistente a la rotura se aplica mediante enrollamiento de un material fibroso de elevada potencia tensil, en torno a extensas superficies de no-visión del citado cuerpo, y porque dicha banda de refuerzo se aplica disponiendo por lo menos una parte del citado material fibroso en torno a la periferia de la parte mencionada de visión, estrechamente adyacente  
15 a la citada pantalla de visión.

10.- Mejoras en el objeto de la patente principal por 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  
20 reivindicación 9, caracterizadas además porque la citada fuerza de compresión se aplica enrollando bajo tensión una banda exterior de dicho material fibroso en la zona de máxima dimensión de la envoltura mencionada y sujetando el citado material para mantener dicha  
25 tensión.

11.- Mejoras en el objeto de la patente principal por 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  
30 vindicación 8, caracterizadas además porque dicha capa

2875 95 30



de material resistente a la rotura se adhiere a zonas de la envoltura que se extienden estrechamente adyacentes al borde posterior de la banda de refuerzo mencionada, y porque dicha fuerza de compresión se aplica mediante la colocación de un aro de metal, discontinuo, de manera que cubra zonas circunferenciales adyacentes de la banda de refuerzo y de la capa de material resistente a la rotura, después de lo cual los extremos de dicho aro se estiran juntos y se fijan para someter a dicha banda a una tensión continua.

12.- Mejoras en el objeto de la patente principal por 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 11, caracterizadas además porque dicho aro se somete a una tensión del orden de 45 a 900 kg.

13.- Mejoras en el objeto de la patente principal por Procedimiento de fabricación de tubos de Imagen de televisión de visión directa resistente a los efectos de fractura e implosión debidos a roturas, según las reivindicaciones 7 ó 11, caracterizadas además por la etapa de aplicar un adhesivo entre la superficie interior de dicho aro y sus superficies adyacentes, y de adherir dicho aro a las mismas.

14.- Mejoras en el objeto de la patente principal por Procedimiento de fabricación de tubos de Imagen de televisión de visión directa resistente a los efectos de fractura e implosión debidos a roturas, según cualquiera de las reivindicaciones 8 ó 11-13, caracterizadas además porque dicha capa anular de material resistente

287595



5 a la rotura se aplica por pulverización de una película portadora de resina orgánica sobre las principales superficies exteriores de la parte de cuerpo del tubo citado, colocando una plancha de tejido de fibra de cristal sobre aquélla, y estirando dicha plancha para que se ajuste firmemente con la parte de cuerpo revestida de la envoltura, y curando dicha película portadora de resina para que ligue dicha plancha a la parte de cuerpo citada de la envoltura.

10 15.- MEJORAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL Nº 280.322 por "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE TUBOS DE IMAGEN DE TELEVISION DE VISION DIRECTA RESISTENTE A LOS EFECTOS DE FRACTURA E IMPLOSION DEBIDOS A ROTURAS".

15 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.

20 Esta memoria consta de treinta y dos hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara y planos que la acompañan.

Madrid, 30 de Abril de 1.963

OWENS-ILLINOIS GLASS COMPANY

P. A.

ERNESTO ROSELLA MONTOYA

P. A.

287595

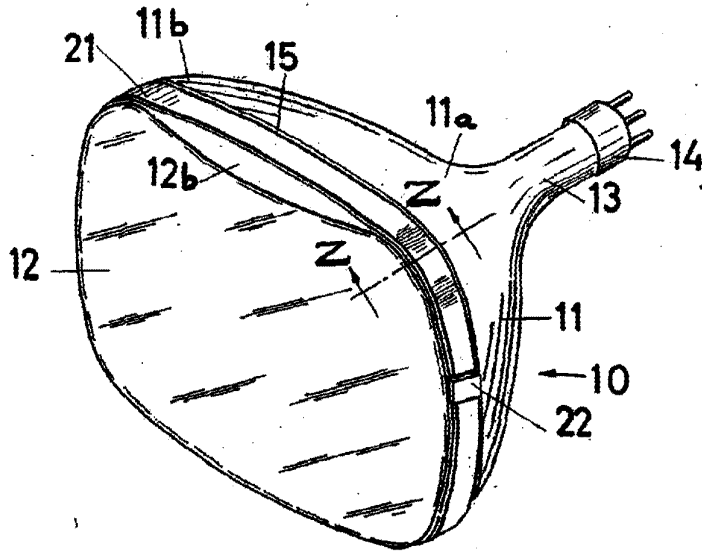


FIG 1

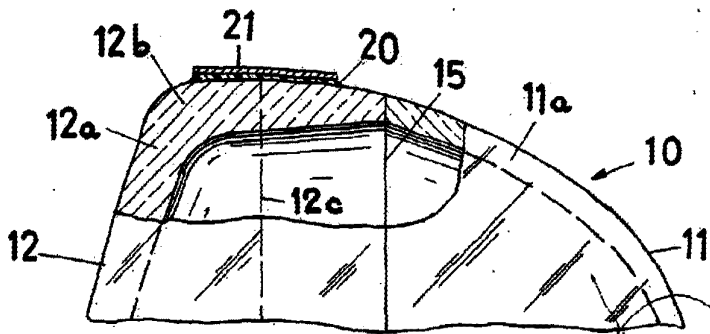


FIG 2

ESSEX PATENT OFFICE  
MAY 10 1902  
OWENS ILLINOIS GLASS COMPANY

287595

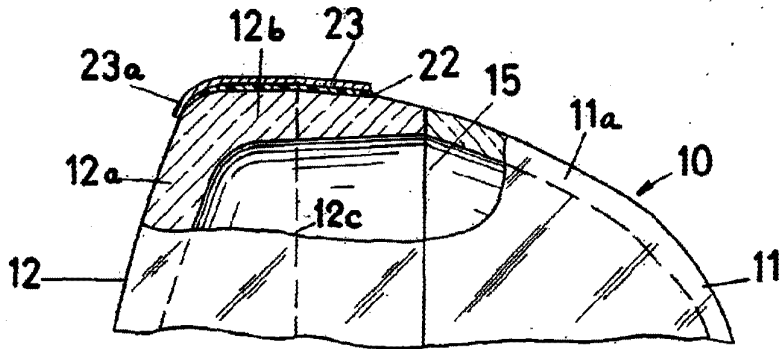


FIG 3

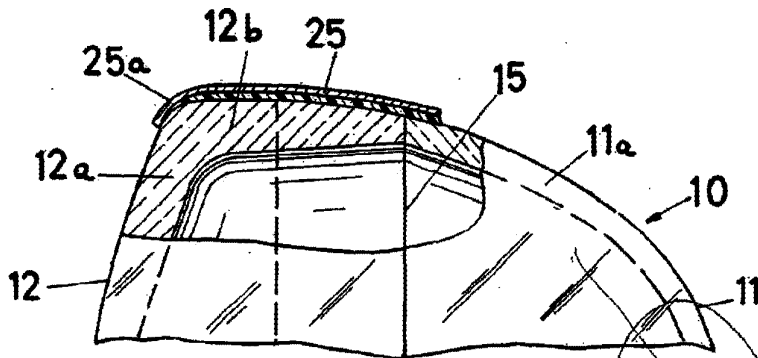


FIG 4

ESCALA VARIABLE  
MAY 10 1954  
COMPTON PHOTOGRAPHY

875 95

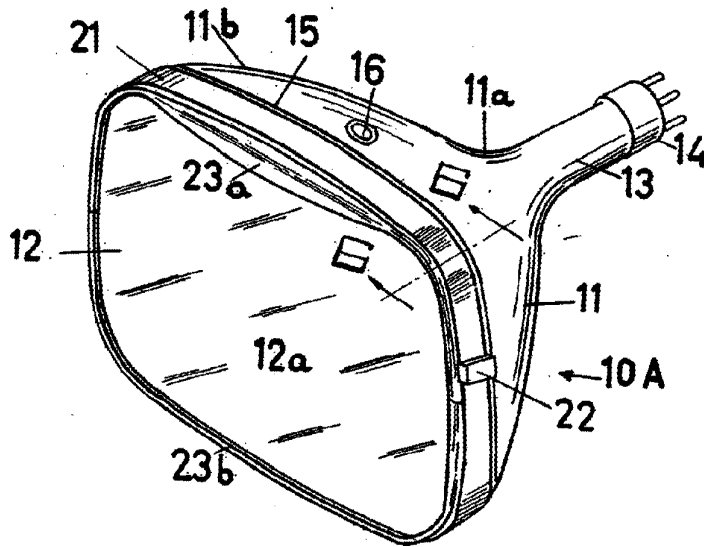


FIG 5

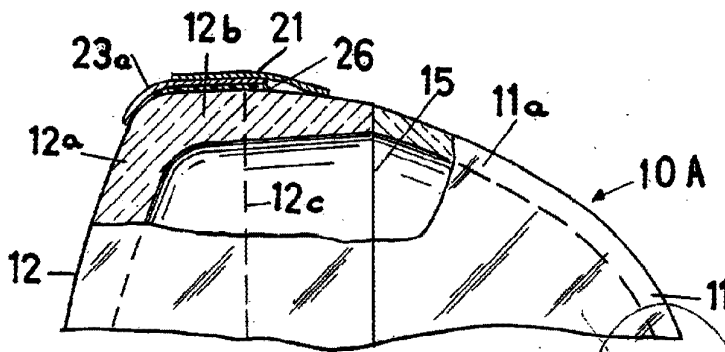


FIG 6

LEGAL DEPOSITO  
MARCH 30 1951  
DEPOSITO LEGAL DE LA BIBLIOTECA  
NACIONAL DE ESTADOS UNIDOS

287595

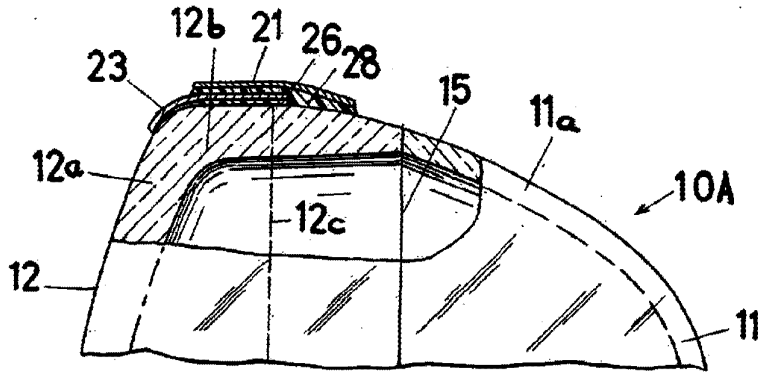


FIG 7

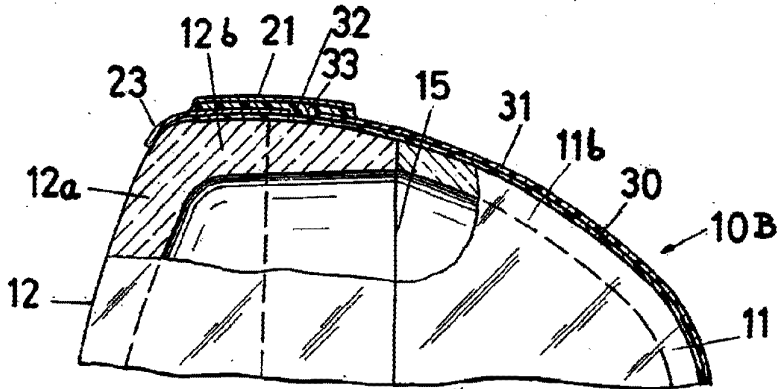


FIG 10

OWENS ILLINOIS GLASS COMPANY  
P. O. BOX 100  
MOSCOW, ILL.  
U.S.A.

REPRODUCED FROM THE PATENT OFFICE RECORDS  
U.S. PATENT OFFICE  
WASHINGTON, D.C. 20540

FIG 9

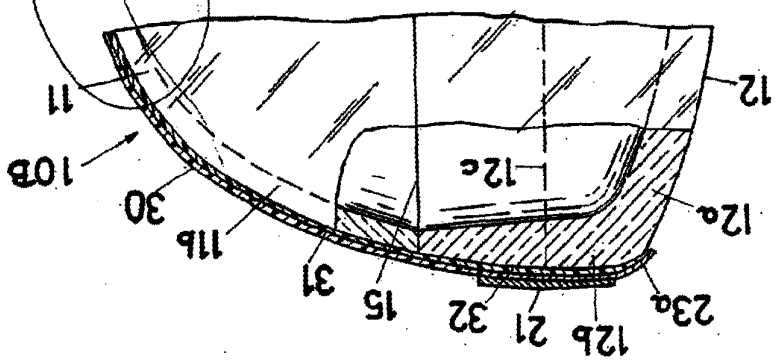
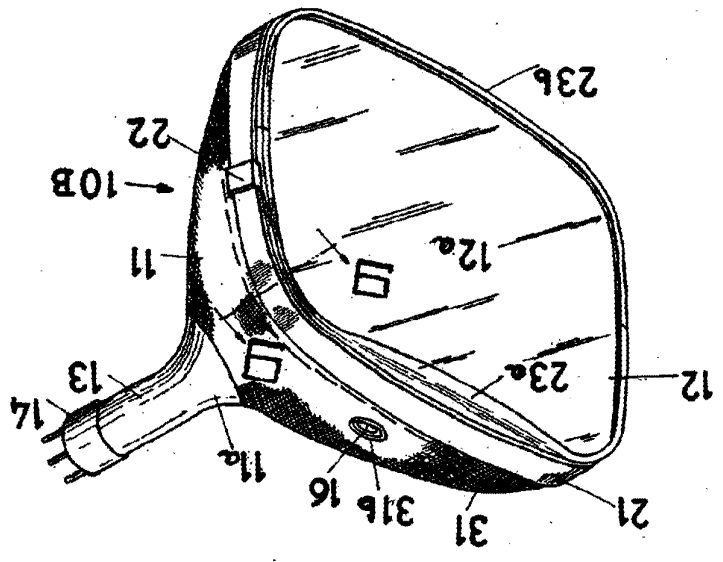


FIG 8



287595

287595

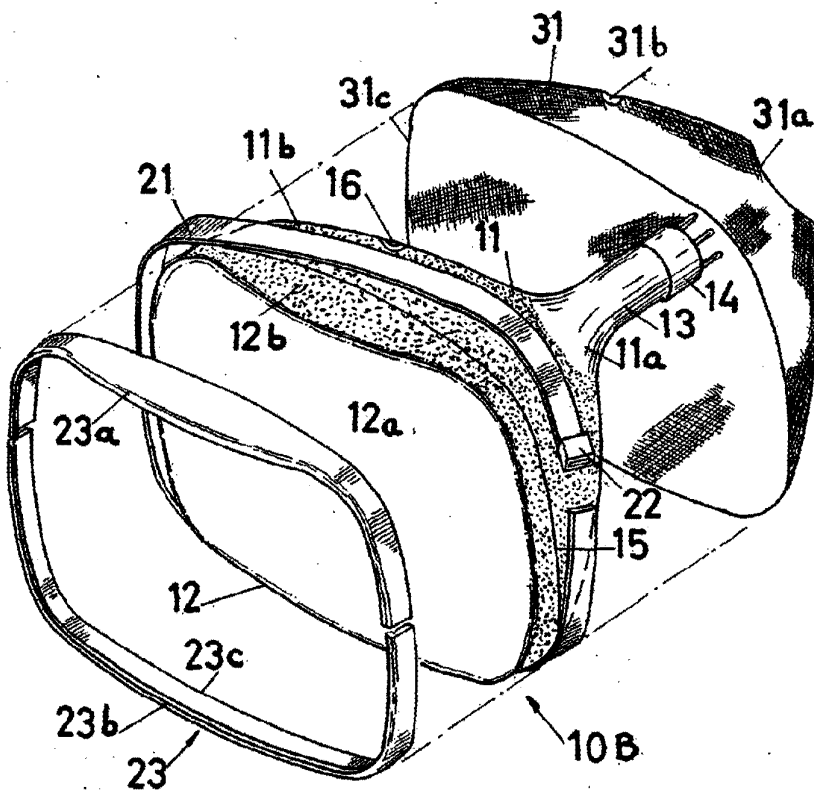
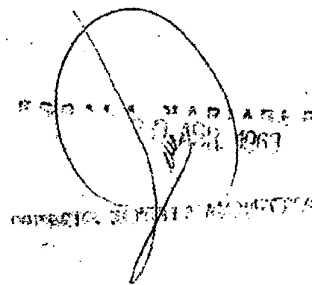


FIG 11



287595

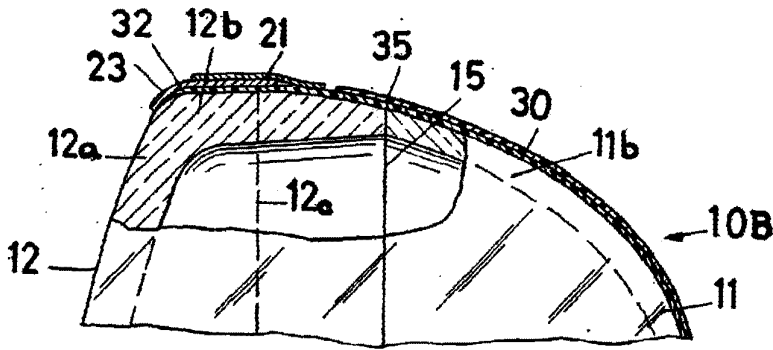
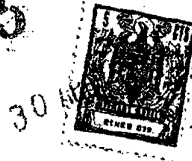


FIG 12

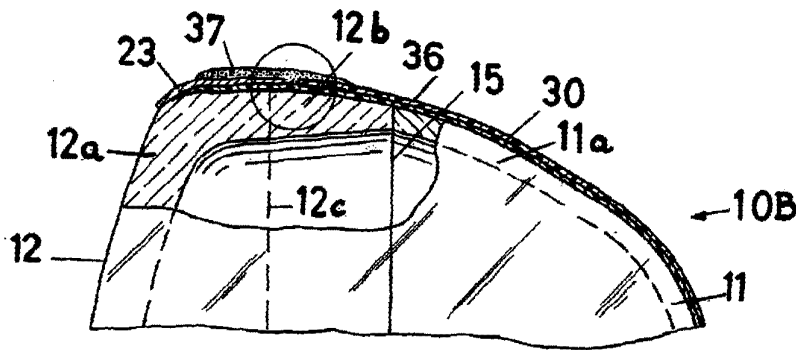


FIG 13

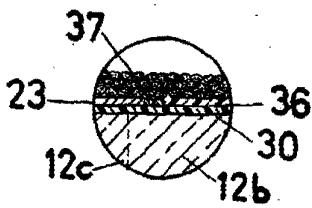


FIG 14

ESCALA VARIABLE

Madrid  
11 JUN 1967

OWENS ILLINOIS GLASS COMPANY

287595



30

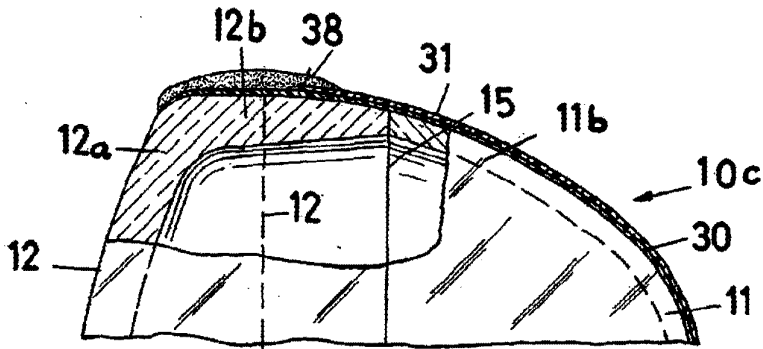


FIG 15

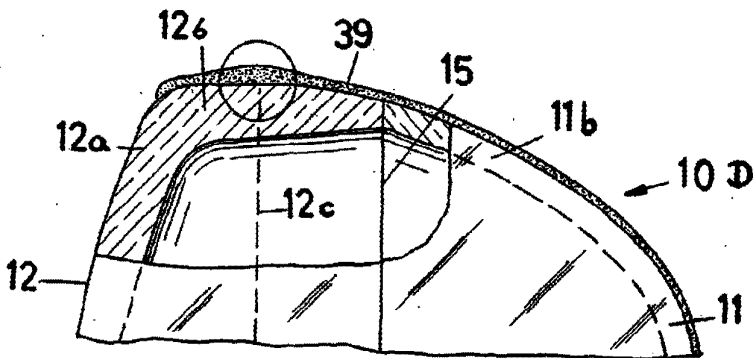


FIG 16

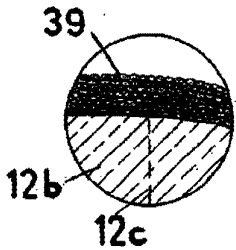


FIG 17

ESCALA VARIABLE  
Módulo 1/100  
ESTADO DE PATENTE  
OWENS ILLINOIS GLASS COMPANY

287595



30 APR

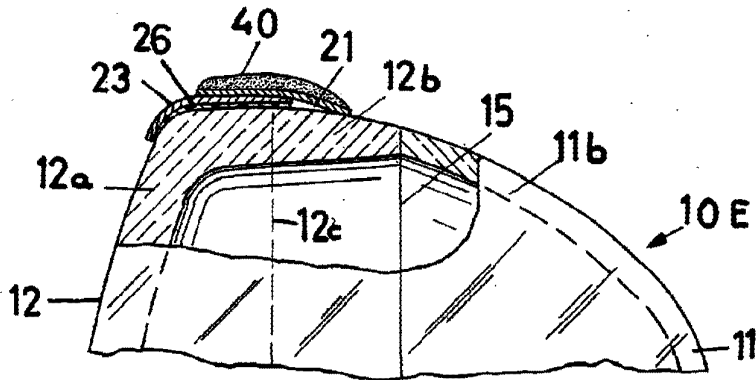


FIG 18

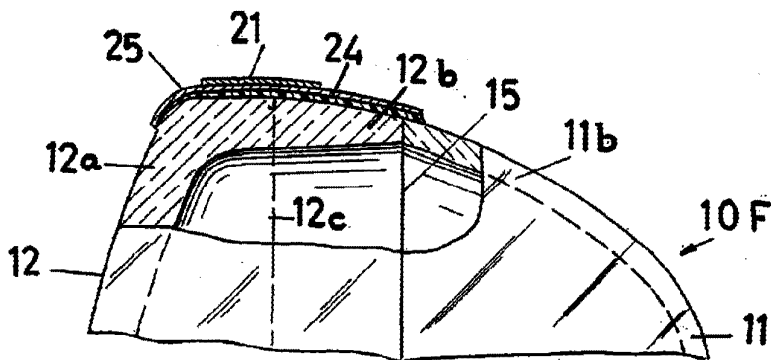
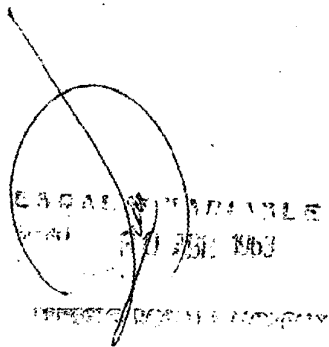


FIG 19



287595

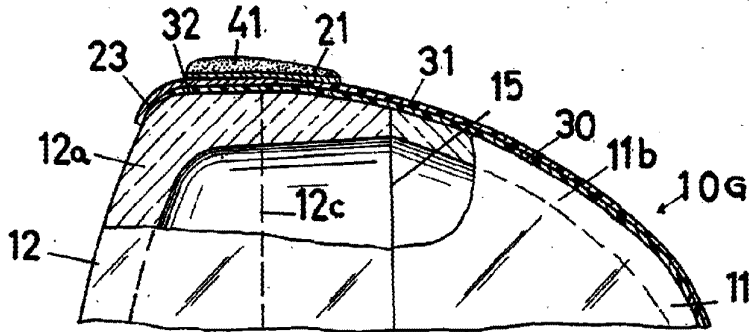


FIG 20

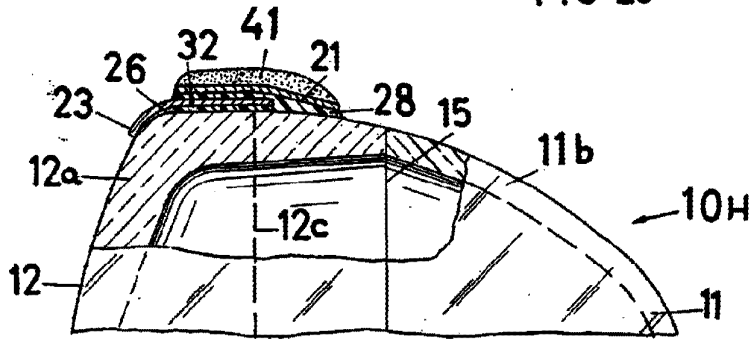


FIG 21

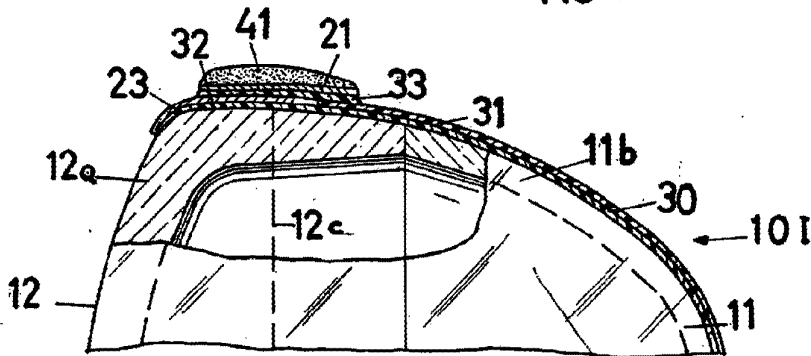


FIG 22

OWENS ILLINOIS GLASS COMPANY

MADE IN U.S.A.