

GH/M



memoria descriptiva

CLASE DE
REGISTRO

Una Patente de Invención, por veinte años en España.

NOMBRE Y
NACIONA-
LIDAD DEL
SOLICITANTE

General Electric Company
(sociedad EE.UU.)

RESIDENCIA
Y DOMICILIO

New York 10016, N.Y. (EE.UU.)
159 Madison Avenue

OBJETO

" MEJORAS EN LA CONSTRUCCION DE UN ALOJAMIENTO PARA UN
DISPOSITIVO RADIATIVO ".

INVENTOR

Don Walter Alfred Graf, Jr., de nacionalidad EE.UU.

PRIORIDAD

Patente EE.UU. nº 503.569, del 23 de Octubre de 1.965.



1

El presente invento se refiere a un escudo
contra radiaciones para uso con materiales y equipos radiactivos.

5

Un dispositivo que incorpora material alta-
mente radiactivo típicamente está encerrado en un alojamiento o "celda"
de paredes gruesas. La celda es una barrera contra las radiaciones emi-
tidas por el dispositivo y apantalla al personal fuera de la celda pro-
tegiéndole de la radiación. Las líneas de servicio del dispositivo, ta-
les como tuberías y cables eléctricos, pasan a través de la pared de la
celda a una estación de control a distancia situada en una zona habita-
ble con seguridad.

10

Frecuentemente es necesario proveer a la re-
tirada periódica del dispositivo de la celda para reponer el combustible
o para otros trabajos de conservación. La extracción se realiza típica-
mente abriendo la parte superior de la celda y elevando el dispositivo
con una grúa situada encima de la celda. Para liberar el equipo de la
estación de control a distancia antes de la extracción, tienen que des-
conectarse las líneas de servicio.

15

Anteriormente esta desconexión algunas veces
se ha hecho desacoplando conectadores asegurados al dispositivo y a los
extremos de las líneas de servicio. Como los conectadores están en el
ambiente peligroso dentro de la celda, los conectadores tienen que ser
desacoplados con manipuladores mecánicos accionados a distancia. Alter-
nativamente, pueden necesitarse procedimientos auxiliares de blindaje y
descontaminación para permitir el acceso directo a los conectadores por
personal adecuadamente protegido.

20

Ambos procedimientos de desconexión presentan
ciertos inconvenientes en términos de gastos, complicación y consumo de
tiempo. Los manipuladores mecánicos son costosos, ocupan sitio valioso

25



1 y frecuentemente son difíciles y lentos de operar. La técnica de acceso directo requiere un blindaje extra y comprende también el retraso y el gasto de la descontaminación de la zona alrededor del dispositivo.

5 El escudo de radiación de este invento suprime estos inconvenientes y procura un medio seguro, simple y poco costoso para conducir líneas de servicio aseguradas y extendiéndose desde el dispositivo a través de la pared de la celda a una zona habitable. La desconexión de las líneas de servicio se realiza en la zona habitable, y la extracción de la celda del dispositivo y de las líneas de servicio sujetas se hace posible quitando una porción del escudo de radiación.

10 El escudo puede disponerse para permitir que el dispositivo se levante rectamente hacia arriba desde el piso de la celda sin movimiento horizontal alguno. Alternativamente, puede procurarse un sistema de guía para dirigir el dispositivo y las líneas de servicio unidas a través de un movimiento horizontal limitado para procurar holgura desde la pared de la celda cuando se están levantando.

15 Dicho abreviadamente, el escudo de radiación de este invento comprende una pared, que tiene una hendidura y un tapón que se ajusta en la hendidura. El tapón y la pared reunidos definen un canal, a través del cual se extienden hasta la zona habitable las líneas de servicio desde un dispositivo radiactivo. El canal es una abertura, sin línea de visión, entre la zona habitable y la zona ocupada por el dispositivo radiactivo.

20 En otra forma, el invento incluye medios para guiar el tapón hacia arriba y alejándose lateralmente de la pared hacia el dispositivo. También pueden estar previstos medios para guiar el dispositivo hacia arriba y lateralmente alejándose de la hendidura



1 para asegurar que las líneas de servicio, aseguradas al dispositivo,
no choquen con la cima o los lados de la hendidura.

El invento se describirá en detalle con referen-
cia a los dibujos adjuntos, en que:

5 La fig. 1 es un alzado en sección transversal
de un alojamiento de reactor teniendo un escudo de radiación construí-
do de acuerdo con este invento.

La fig. 2 es una vista en planta del alojamien-
to mostrado en la fig. 1.

10 La fig. 3 es una vista fragmentaria en perspec-
tiva de una pared del alojamiento mostrando la hendidura y el tapón des-
montable.

La fig. 4 es un alzado en sección transversal
de una forma alternativa del invento.

15 La fig. 5 es una vista tomada según la línea
5-5- de la fig. 4.

La fig. 6 es un alzado en sección transversal
de otra forma alternativa del invento.

20 La fig. 7 es una vista superior del invento tal
como se muestra en la fig. 6.

La fig. 8 es un alzado en sección transversal
todavía de otra forma alternativa del invento, y

La fig. 9 es una vista superior del invento co-
mo se muestra en la fig. 8.

25 Haciendo referencia a las figuras 1 y 3, un dis-
positivo 20 radiactivo, tal como un reactor nuclear, está encerrado en
un alojamiento o celda 22 de paredes gruesas. La celda está típicamen-
te construída de hormigón e incluye un piso 23 y una pared cilíndrica



1306

1 vertical 24. La pared tiene una cavidad angular 26 en su extremo superior, y una tapa 27 desmontable de celda descansa sobre el fondo de la cavidad. Un gancho elevador o asa 29 está asegurado a la cima de la cubierta de la celda.

5 Una zona habitable 32 está situada en otra parte de la estructura de la celda y está separada del dispositivo radiactivo por una porción de pared 24. La zona habitable tiene un piso 34 y un techo 35 que están asegurados y se extienden desde la pared 24. La pared sirve de escudo de radiación, protegiendo al personal, en la zona habitable, de la radiación emitida por el dispositivo radiactivo.

10 Dispuesto dentro de la zona habitable se encuentra un panel 38 de control a distancia, que se utiliza para actuar de monitor y controlar el dispositivo 20. Un número de líneas de servicio 40 se extiende desde el dispositivo al panel de control a distancia. Las líneas de servicio incluyen típicamente conexiones de utilidad, así como cables de instrumentación, y las líneas están aseguradas conjuntamente para formar un haz rígido que mantendrá su forma. Las líneas de servicio están aseguradas en un extremo al dispositivo radiactivo y se extienden a través de la pared de la celda para terminar en un grupo de conectadores 42 en la zona habitable. Un servicio de líneas 43 interconectoras desde el panel de control a distancia están acopladas a los conectadores.

20 Como se observa mejor en la fig. 3, una porción de la pared 24 tiene una abertura o hendidura 46, que se extiende entre la zona habitable y el interior de la celda ocupado por el dispositivo radiactivo. La hendidura está definida por un piso 50 y dos superficies 51 verticales de la pared.

25 El piso 50 incluye dos porciones horizontales espaciadas 53 y 54 que están unidas por una porción inclinada 55. Un



1 canal 57 de tamaño adecuado para alojar el haz de las líneas de servicio, está deprimido en el piso y se extiende a través de la pared. Las superficies verticales 51 incluyen canales verticales 59 a cada lado de la hendidura. Las superficies verticales incluyen una sección escalonada 61 definiendo una porción estrechada de la hendidura.

5 Un tapón 64 está ajustado desmontablemente en la hendidura. El tapón está configurado para ajustarse apretadamente en la hendidura, con carriles 66 verticales extendidos hacia fuera a cada lado para encajar en los canales 59. El tapón está deprimido para entrar en contacto con la porción escalonada de las superficies verticales y tiene una porción inferior inclinada para descansar ajustadamente contra el piso de la hendidura. La superficie superior interna del tapón tiene una cavidad 67 formando una continuación lisa de la cavidad anular 26 en la pared. Un gancho o asidero elevador 68 está asegurado a la cima del tapón.

15 Cuando el tapón es descendido a su sitio en la hendidura, el canal 57 y el fondo del tapón cooperan para encerrar el haz de líneas de servicio, que se extiende desde el dispositivo 20 a través de la pared de la celda a la zona habitable. Como se observa mejor en la fig. 1, la porción inclinada del canal 57, crea una abertura sin línea de visibilidad, evitando que la radiación del dispositivo radiactivo alcance la zona habitable a través del canal. Además, la porción escalonada de las superficies verticales y el piso inclinado de la hendidura, definen caras intermedias sin línea de visibilidad entre el fondo y los lados del tapón y de la hendidura, evitando el paso de radiación a través de estos caminos.

25 Cuando el dispositivo 20 deba extraerse de la celda para reponer el combustible o para otros trabajos de conservación, los conectadores 42 se desacoplan de las líneas 43. Esta ope-



- 6 -

1955

1 ración se ejecuta sin blindaje especial o sin procedimiento de descon-
taminación, porque los conectadores están situados en el ambiente segu-
ro de la zona habitable 32. El desacoplamiento de los conectadores pre-
para el dispositivo 20 y las líneas de servicio 40 unidas para ser ex-
traídas de la celda como una unidad. La zona habitable 32 entonces es
5 evacuada, o se coloca en su lugar un blindaje auxiliar (no mostrado) pa-
ra preparar el desmontaje del tapón 64.

La cubierta 27 de la celda se levanta enton-
ces fuera de su sitio engancho el asidero elevador 29 con el gancho
de una grúa superior (no mostrada). El tapón 64 primeramente se saca de
10 la pared de la celda engancho el asidero elevador 68 con el gancho
de la grúa. Cuando el tapón es levantado fuera del lugar, se libera el
haz de líneas de servicio, y el dispositivo 20 y las líneas de servicio
unidas pueden levantarse fuera de la celda.

Con el fin de reducir la altura del tapón des-
15 montable, puede ser deseable definir una hendidura a través de la pared
de la celda, que no se extiende hasta la parte superior de la pared. Tal
disposición se muestra en las figuras 4 y 5, donde una hendidura 71 en
la pared 72 cesa poco antes de la parte superior de la pared. Un tapón
20 74 está ajustado dentro de una hendidura desde un lado, definiendo el
tapón y la hendidura una abertura 76 sin línea de visión, a través de
la cual se extienden las líneas de servicio 40 desde el dispositivo ra-
diactivo hasta la zona habitable 32. La estructura del piso de la hendi-
dura y del fondo del tapón es sustancialmente idéntica a la ya descrita
e ilustrada en las fig. 1 a 3 y, para abreviar, no se repite.

25 Para colocar el tapón dentro de la hendi-
dura, dos soportes guías 78 están asegurados a la pared 72 en lados
opuestos de la hendidura. Cada soporte incluye una rendija inclinada
79. Un par de espigas guías 80 está asegurado a lados opuestos del



207.1966

1 tapón y encaja en las rendijas 79. El tapón se desciende por una grúa superior hasta que las espigas 80 entren en contacto con la cima de las rendijas 79. Según continúa descendiendo el tapón, el mismo es guiado lateralmente entrando en la hendidura según las espigas resbalan hacia abajo en las rendijas inclinadas.

5 Puede usarse una disposición similar de guía elevadora para el dispositivo radiactivo e incluye un par de soportes 82 asegurados a la pared 72. Cada soporte incluye una rendija inclinada 83. Un par de brazos guiadores 82 está asegurado y se extiende lateralmente respecto al dispositivo radiactivo. En el extremo de cada brazo de guía se encuentra una espiga guiadora 86, que encaja en una rendija 83 correspondiente. Un par de carriles guiadores inclinados 88 está asegurado a la pared 72 cerca de su fondo. Un segundo par de brazos guiadores 90 está asegurado y se extiende lateralmente respecto al dispositivo radiactivo para terminar en zapatas 92 en forma de U, que se ponen en contacto con los carriles guiadores.

15 Cuando el dispositivo radiactivo deba ser extraído del alojamiento, una grúa superior levanta el dispositivo, que es guiado hacia arriba y alejándose lateralmente de la hendidura por espigas 86, que resbalan en rendijas 83. El movimiento lateral del dispositivo asegura que el haz de líneas de servicio abandone los lados y la parte superior de la hendidura durante la extracción. El fondo del dispositivo radiactivo se evita que oscile, por las zapatas 90, que están montadas a lo largo de carriles guiadores 88. Este proceso se invierte cuando el dispositivo y las líneas de servicio unidas se instalan de nuevo en la celda, cooperando las espigas guiadoras y las rendijas para mover el dispositivo hacia abajo y lateralmente hacia la hendidura, hasta que el dispositivo descanse sobre el piso del alojamiento.



1906

1

Una forma alternativa del invento se muestra en las figs. 6 y 7. En esta forma el alojamiento incluye una pared desviada, que tiene una sección 96 vertical, interior más baja, una sección 97 horizontal saliente, que se extiende hacia fuera desde la parte superior de la sección 96 y una sección 98 superior, exterior vertical, que se extiende hacia arriba desde la sección sobresaliente. La sección 96 incluye una hendidura 99 y un canal 100 para líneas de servicio 101, que se extienden desde un dispositivo radiactivo en la celda hasta una zona habitable 102. La sección de pared 98 incluye una cavidad anular 105 para procurar un soporte para la cubierta de celda (no mostrada).

5

10

La pared desplazada permite el uso de un cortotapón 107 desmontable, que puede ser levantado verticalmente hacia arriba sin el uso de soportes guidores u otros medios guidores laterales. Un par de soportes guidores 108 está asegurado a la sección de pared 96 para guiar el dispositivo radiactivo apartándose lateralmente de la hendidura durante la extracción para asegurar la separación de las líneas de servicio desde la sección de pared horizontal 97.

15

20

25

Si fuera deseable eliminar soportes guidores laterales para el dispositivo radiactivo, así como para el tapón desmontable, puede usarse la ejecución mostrada en las figs. 8 y 9. Esta ejecución es similar a la disposición mostrada en las figs. 6 y 7, pero incluye una hendidura 111, que se extiende a través, tanto de la sección de pared vertical 96, como de la sección de pared sobresaliente 97. Un tapón desmontable 112 se ajusta en la hendidura para extenderse horizontalmente hacia fuera, más allá de la terminación exterior de las líneas de servicio. La pared desplazada permite que el tapón 112 sea retenido verticalmente, y la hendidura en la sección de pared sobresaliente per-



1 mite que el dispositivo radiactivo y las líneas de servicio unidas sean retiradas verticalmente de la celda.

N O T A
=====

5 La presente patente de invención, comprende las siguientes reivindicaciones:

1. - Mejoras en la construcción de alojamientos para un dispositivo radiactivo teniendo un haz formado de líneas de servicio conectando el dispositivo a una zona habitable fuera del alojamiento, caracterizadas por un escudo de radiación comprendiendo una pared que tiene una hendidura, y un tapón desmontable ajustado en la hendidura, definiendo el tapón y la pared reunidos, un canal, a través del cual se extiende el haz de líneas de servicio sin deformación, siendo el canal una abertura sin línea de visibilidad, entre el dispositivo y la zona habitable.

15 2. - Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas por medios para guiar el tapón hacia fuera y hacia dentro, alejándose de la pared hacia el dispositivo.

3. - Mejoras según la reivindicación 2, caracterizadas por segundos medios para guiar el dispositivo hacia arriba y lateralmente alejándose de la hendidura.

20 4. - Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque dicho escudo de radiación comprende una pared desplazada, teniendo una sección inferior interna y una sección superior externa, teniendo la sección inferior interna una hendidura a través de la misma, primeros medios para guiar el tapón hacia arriba y hacia dentro, y segundos medios para guiar el dispositivo hacia arriba y alejándose lateralmente de la hendidura, por lo que el dispositivo y las líneas de servicio pueden levantarse fuera del alojamiento extrayéndose



1966

1 de la sección superior externa de la pared.

5 5.- Mejoras según la reivindicación 4, caracterizadas por una sección horizontal sobresaliente extendida hacia fuera desde la parte superior de la sección inferior interna y una sección superior externa extendiéndose hacia arriba desde la sección sobresaliente, y medios para guiar el dispositivo hacia arriba y alejándose lateralmente de la hendidura, por lo que el dispositivo y las líneas de servicio pueden levantarse fuera del alojamiento extrayéndose de la sección superior externa de la pared.

10 6.- Mejoras en la construcción de un alojamiento para un dispositivo radiactivo.

Según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

15 Consta dicha memoria de diez hojas foliadas y escritas a máquina por una sóla de sus caras.

Madrid, 6 OCT. 1966
CARLOS ROEB

20

25

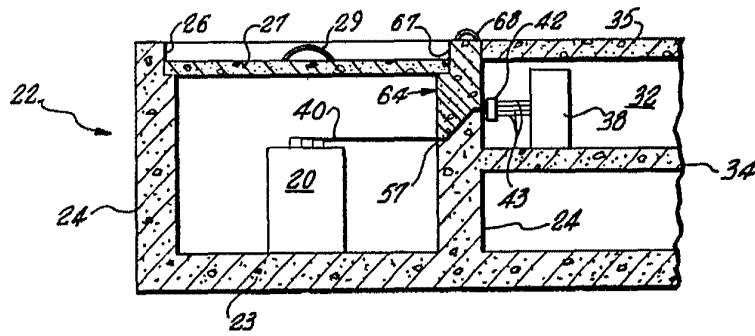


FIG. 1

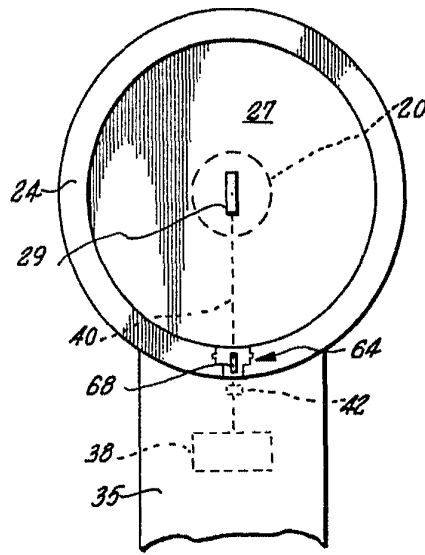
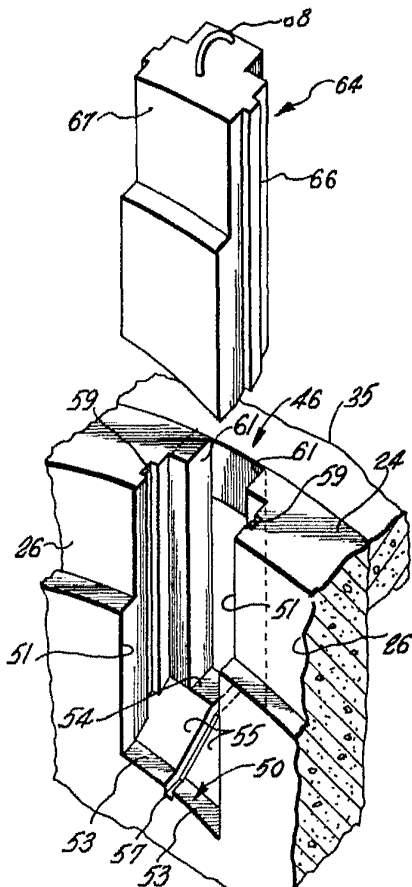


FIG. 2

FIG. 3

ESCALA VARIABLE
CARLOS BOEB
P. R.

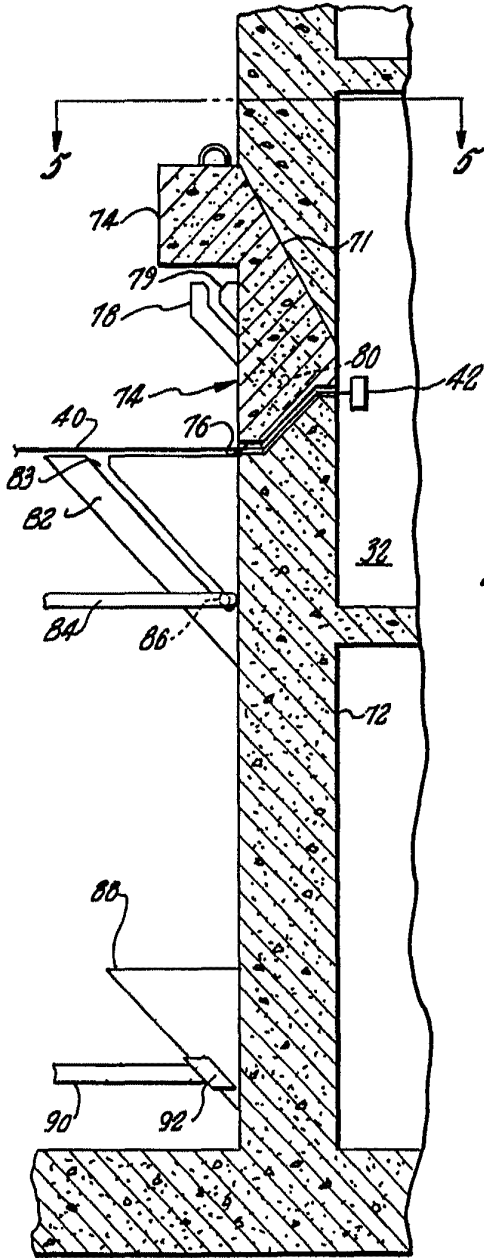
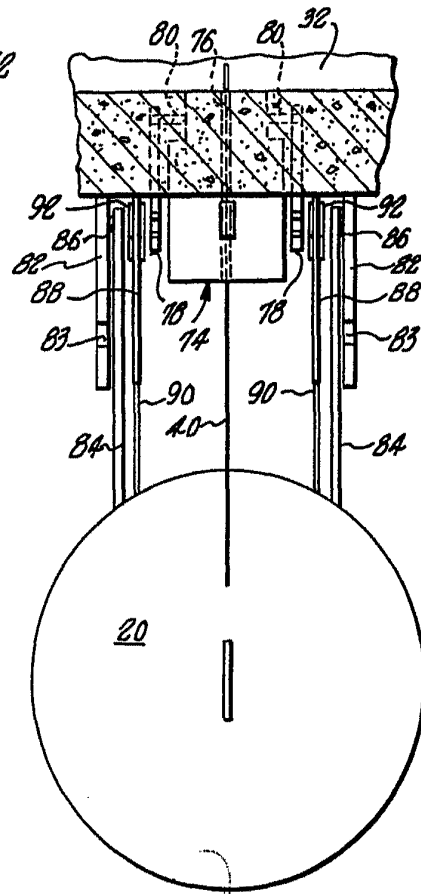


FIG. 4.

FIG. 5.



ESCALA VARIABLE
CARLOS ROEB
P. R.

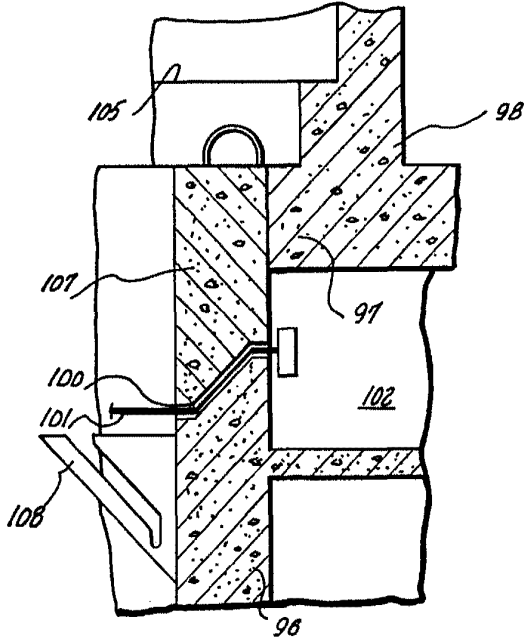


FIG. 6

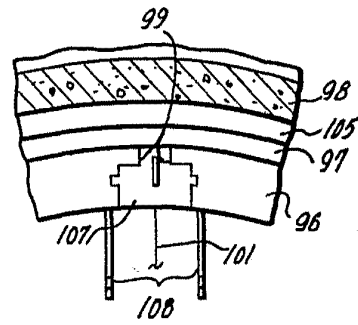


FIG. 7

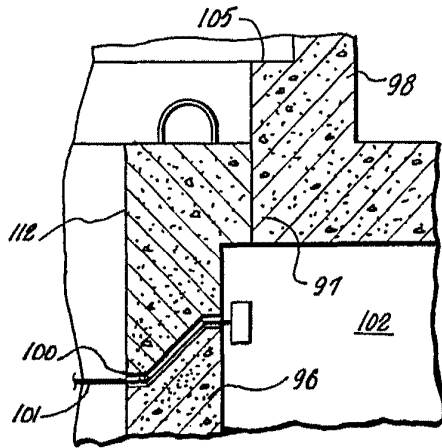


FIG. 8

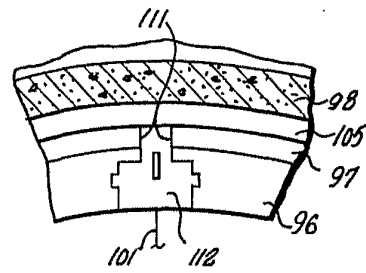


FIG. 9

ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB

P. B. 101