

281 795

281 795



23 OCT. 1962

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N.V. PHILIPS'GLOBELAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa, establecida en Emmansingel 29, Eindhoven, Holanda, por:

"HORNO DE ALTA FRECUENCIA"

=====

La invención se refiere a un horno de alta frecuencia para el calentamiento por alta frecuencia con la ayuda de oscilaciones de frecuencia ultra elevada, por ejemplo oscilaciones de rango decimétrico y centimétrico, que comprende un generador de frecuencia ultraelevada, cuyo circuito de salida está acoplado a una cámara de calentamiento que está encerrada por paredes metálicas y está provisto con una abertura para la introducción de los artículos que deben ser calentados en la cámara de calentamiento y con una puerta que en la posición cerrada, cie--

5

10

281795



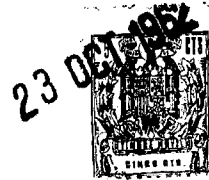
rra la cámara de calentamiento mediante una pared metálica y en el exterior de la abertura de alimentación junto con una pared de cierre provista sobre la cámara de calentamiento, forma un sello para la radiación dispersa emanada, particularmente para la preparación de alimentos, por ejemplo con fines familiares o para ser usado en restaurantes.

En tales hornos de alta frecuencia debe prestarse particular atención al sellado para la radiación dispersa que emana del horno de alta frecuencia, dado que el poder excesivo de la radiación dispersa emanada puede dañar al usuario, especialmente su retina. El límite superior del poder admisible de la radiación dispersa emanada está establecido en los 10 mW/cm².

Es conocido reducir la radiación dispersa emanada diseñando la pared de la puerta ubicada al exterior de la cámara de calentamiento junto con la pared de cierre provista sobre la cámara de calentamiento como un sello $\lambda/4$, sin embargo, en esta disposición no se obtiene una protección completa contra los varios tipos de ondas (modos) -- que ocurren en la cámara de calentamiento debido al carácter dependiente del largo de onda del sello de la puerta.

En otro horno de alta frecuencia se han hecho esfuerzos para proveer un sello mediante el establecimiento de un contacto metálico entre la pared de la puerta y la pared de cierre, por ejemplo, proveyendo un metal elástico o un anillo de cierre de goma metalizada, sin embargo, no existe certeza de que la radiación dispersa emanada -- sea mantenida por debajo del valor límite; debido a la suciedad, por ejemplo por deposición de grasa durante la --

281795



preparación de alimentos, un contacto metálico satisfactorio es seriamente perjudicado.

5 Para asegurar un sello eficaz para la radiación -- dispersa emanada para mantener el valor límite de la misma por debajo de 10 mW/cm^2 deben cumplirse requerimientos especiales que son considerablemente aumentados por los requerimientos adicionales del uso práctico. En los sellos precedentemente mencionados, por ejemplo, la pared de la puerta y la pared de cierre siempre deben vincularse exactamente una con la otra dado que, si debido a una impureza o daño se produce una abertura ranurada con un ancho de sólo unos milímetros, la radiación dispersa que emana a través de esta abertura se eleva a un múltiplo del valor límite admisible. Además la construcción del sello debe ser fácilmente accesible para una limpieza eficaz a fin de satisfacer las exigencias de la higiene y esto se logra sólo parcialmente en las construcciones conocidas debido a la conformación utilizada.

15
20 Un objeto de la presente invención consiste en proveer en un horno de alta frecuencia del tipo descrito en el exordio, un nuevo concepto de sellado con respecto a la radiación dispersa emanada que no solamente tiene una destacable simplicidad de construcción que permite una limpieza simple y eficaz sino que asegura también un sellado efectivo bajo todas las condiciones de funcionamiento.

25
30 La disposición de acuerdo con la invención se caracteriza por el hecho que al menos una de las paredes de sellado situadas al exterior de la abertura de alimentación en una dirección que se aleja de esta abertura de --

281 795

23



alimentación, comprende dos marcos de sellado sucesivos -
que rodean la abertura de alimentación que en la posición
cerrada de la puerta se vinculan con la pared opuesta de
modo de estar substancialmente a ras con ella, consistien
5 do el marco de sellado adyacente a la abertura de alimen-
tación de un metal y consistiendo el marco de sellado si-
guiente de un material dieléctrico en que está distribuí-
da una substancia pulverulenta que absorbe las oscilacio-
nes de frecuencia ultra elevada.

10 Materiales dieléctricos adecuados son, por ejemplo
materiales sintéticos, especialmente resinas sintéticas,-
por ejemplo resinas epoxi, urea o resinas fenólicas y re-
sinas poliésteres, y materiales cerámicos, obteniéndose -
excelentes resultados especialmente cuando se usa grafito
15 pulverulento como el material absorbedor de la radiación
de frecuencia ultra elevada.

La invención y sus ventajas serán descriptas a con-
tinuación detalladamente con referencia a las figuras.

20 La figura 1 es una vista en corte vertical del hor-
no de alta frecuencia de acuerdo con la invención, mien--
tras que

25 Las figuras 2 y 3 son una elevación frontal de los
marcos de sellado provistos sobre la pared de cierre y --
una vista en corte vertical de la construcción de sellado
respectivamente, mostradas una junto a otra en mayores de
talles.

30 El horno de alta frecuencia de acuerdo con la in--
vención, una vista en corte transversal vertical del cual
es mostrada en la figura 1, está alojado en una envoltura
metálica 1 que está horizontalmente dividida en dos com--

281795



partimientos 2 y 3, comprendiendo el compartimiento superior 2 una cámara de calentamiento 4 encerrada por paredes metálicas mientras que el compartimiento inferior 3 contiene un generador de frecuencia ultra-elevada en la forma de un generador a magnetrón 5 y un panel de control 6 con los instrumentos de control y perillas de control asociados. El compartimiento inferior 3 además del generador a magnetrón 5 tiene una potencia de, por ejemplo, 2 kW y está diseñado para producir oscilaciones con un largo de onda de 12 cm (2450 Mc/a), contiene los aparatos eléctricos asociados con el generador a magnetrón 5, tales como por ejemplo, transformadores, rectificadores, estabilizadores de tensión y lo similar, que no son mostrados en la figura por razones de claridad.

En el horno de alta frecuencia mostrado, el circuito de salida del generador a magnetrón 5 está acoplado a una guía de onda 7 para la transmisión de las oscilaciones de frecuencia ultraelevadas producidas, estando conectado un extremo de la guía de onda 7 a la abertura de acoplamiento de entrada 8 en la pared superior de la cámara de calentamiento 4 mientras que a fin de proveer una adaptación de carga para el generador a magnetrón 5, el otro extremo está provisto con medios adaptadores, por ejemplo en la forma de un pistón de adaptación 9 conocido.

La pared frontal del horno de alta frecuencia está provista con una abertura de alimentación 10 para los artículos 11 que deben ser calentados, que son introducidos en la cámara de calentamiento 4 sobre una placa dieléctrica 12 de material libre de pérdidas, y con una puerta 14 que es accionada con la ayuda de una manija 13 y en la po-

281 795

23



sición de cierre cierra la cámara de calentamiento 4 me--
diante su pared frontal metálica. En la realización mos--
trada, la puerta 14 está abisagrada a la pared de la en--
voltura por un miembro de bisagra curvo 15 y está provis--
5 ta con un mecanismo de trabazón 16 que traba la puerta 14
a la pared de la cubierta en la posición cerrada. Como se
muestra en la figura, la pared 14 cuando está cerrada es--
tá a ras con la envoltura del horno de alta frecuencia.

En la cámara de calentamiento 4 encerrada por pare--
10 des metálicas los artículos 11 colocados sobre la placa -
dieléctrica 12, por ejemplo una fuente que contiene ali--
mentos, son calentados dieléctricamente por los intensos
campos electro-magnéticos producidos en la cámara, siendo
15 mejorada la uniformidad del calentamiento del dieléctrico
por un agitador de campo 17 que está dispuesto en la guía
de onda 7 sobre la abertura de acoplamiento de entrada 8
y es impulsado por un motor no mostrado en la figura. Pa--
ra reducir cualesquier radiación dispersa que emane a tra--
vés de la pared de la puerta y las paredes de la cámara -
20 de calentamiento 4, una pared de cierre 18 está provista
sobre dicha cámara 4 que junto con la pared de la puerta
14 en el exterior de la abertura de alimentación 10, for--
ma un sello para la radiación dispersa emanada de una ma--
nera que se describirá más detalladamente a continuación.

La invención provee una construcción de sellado no
25 tablemente simple y particularmente eficaz por el hecho -
de que una pared de cierre 18 ubicada en el exterior de -
la abertura de alimentación 10 en una dirección que se --
aleja de dicha abertura 10 comprende dos marcos de sella--
30 do sucesivos 19 y 20 que rodean la abertura de alimenta--

281795



ción 10 y en la posición cerrada de la puerta 14 se vincu
la con la pared opuesta de la puerta 14 de modo de estar
a ras con la misma, consistiendo el marco de sellado 19 -
adyacente a la abertura 10 de metal y el siguiente marco
5 de sellado 20 consistiendo de un material dieléctrico en
que está distribuída una substancia pulverulenta que ab-
sorbe las oscilaciones de frecuencia ultraelevada. En la
realización descrita el material dieléctrico del marco -
de sellado 20 es una resina epoxi (araldita) y el material
10 absorbedor de la energía de radiación de frecuencia ultra-
elevada es grafito en polvo.

Las figuras 2 y 3 muestran una junto a otra una --
elevación frontal de los marcos de sellado 19 y 20 provis-
tos sobre la pared de cierre 18 y una vista en corte trans-
15 versal de la construcción de sellado usada que, como se -
describirá más detalladamente a continuación, asegura una
reducción efectiva de la radiación dispersa que emana del
horno de alta frecuencia.

Si en el horno de alta frecuencia mostrado, las os-
20 cilaciones de frecuencia ultra-elevada producidas en la -
cámara de calentamiento 4 deben salir del horno de alta -
frecuencia, ellas deben pasar a través de la angosta sepa-
ración entre el marco de sellado metálico 19 adyacente a
la abertura de alimentación 10 y la pared de la puerta me-
25 tálica y cuando pasan en una dirección que se aleja de la
abertura de alimentación 10 ellas son guiadas por las pa-
redes metálicas del marco de sellado 19 y la puerta 14 --
después en la forma de una guía de onda y en el marco de
sellado dieléctrico 20 ellas son dispersadas en una direc-
30 ción perpendicular a la abertura entre el marco de sella-

281 795



do 19 y la pared de la puerta, dado que en este punto la
guía de onda metálica está interrumpida. La mayor parte -
de la radiación emanada penetra en el marco de sellado --
dieléctrico 20 y este efecto es mejorado por el hecho que,
5 en comparación con la constante dieléctrica del aire, la
constante dieléctrica del material dieléctrico es grande,
por ejemplo aproximadamente 3, y la radiación de frecuen-
cia ultra-elevada que penetra en el marco de sellado 20 -
es absorbida por el grafito en polvo distribuido en él. -
10 El marco de sellado metálico 19 adyacente a la abertura -
de alimentación 10 y la pared de la puerta no solamente -
forman un primer sello sino que también producen un desa-
coplamiento de la cámara de calentamiento 4 con respecto
al marco de sellado dieléctrico 20, lo que, como se ha des-
15 cripto precedentemente, asegura que la radiación de fre-
cuencia ultra-elevada sea no solamente dispersada sino --
también absorbida.

Así en la construcción de sellado descrita median-
te el uso de un material absorbedor pulverulento en un me-
20 dio dieléctrico en el marco de sellado 20 se obtenía una
reducción efectiva de la radiación dispersa de frecuencia
ultra-elevada, habiéndose encontrado que esta reducción -
ocurre difícilmente cuando el marco de sellado 20 es he--
cho de grafito puro, pero asume un valor óptimo a una re-
25 lación adecuada entre el grafito en polvo y el material -
dieléctrico, especialmente si en el rango de frecuencia -
en consideración aproximadamente del 20% al 40% del peso
es grafito. En la realización descrita en que aproxima-
mente el 30% del peso es grafito en polvo con un tamaño -
30 de grano comprendido entre el 50-100 micrones, la radia--

281 795



23 00

ción dispersa emanada es reducida a un valor muy por debajo del valor límite de 10 mW/cm^2 , siendo en este caso la radiación dispersa emanada aproximadamente sólo 1 mW/cm^2 a una distancia de 5 cm del borde de la puerta 14.

5 En lugar de una resina epoxi pueden usarse otros -
materiales dieléctricos para el marco de sellado 20, por
ejemplo resinas sintéticas tales como úrea y resinas fenó-
licas (Philite) y resinas poliésteres, y material cerámi-
co, proveyendo el grafito en polvo resultados particular-
10 mente satisfactorios cuando se lo usa como material absor-
bedor de la radiación de frecuencia ultra-elevada. Con to-
das estas resinas sintéticas un mismo porcentaje en peso
del material absorbedor en polvo probó proporcionar condi-
ciones óptimas, por ejemplo un porcentaje en peso de apro-
15 ximadamente 20% a 40% cuando se usa grafito en polvo.

La construcción de sellado descripta no solamente
es plana y por tanto permite una limpieza simple y efecti-
va sino que también mostró depender sólo ligeramente del
ancho de la separación entre los dos marcos de sellado 19
20 y 20 y la pared de la puerta 14, y ésto, aparentemente, -
se debe al hecho que el aumento del ancho de la separación
aumenta el efecto absorbente del marco de sellado 20 por
un aumento del efecto de dispersión. Así cuando el ancho
de la separación fué aumentado en 1,5 mm la radiación dis-
25 persa emanada era sólo como máximo 7 mW/cm^2 a una distan-
cia de 5 cm del borde de la puerta 14.

Bajo todas las condiciones de funcionamiento, por
ejemplo en el caso de impurezas o daños, dicha construc-
ción de sellado asegura una supresión efectiva de la ra-
30 diación dispersa emanada y esta propiedad es también par-

281793

20



ticularmente importante para la fabricación de los hornos de alta frecuencia bajo consideración, debido a que no es necesario satisfacer requerimientos de tolerancia especiales.

5 Los siguientes datos corresponden a un horno de alta frecuencia intensivamente probado en la práctica:

Dimensiones de la cámara de calentamiento 4: 61 x 37 x 41 cms

10 Dimensiones de la abertura de alimentación 10: 61 x 37 cms

Ancho del marco de sellado 19: 2,5 cm

Ancho del marco de sellado 20: 5,5 cm

Grosor del marco de sellado 20: 2,0 cm

15 En otra realización del sello descrito se ha encontrado que resulta ventajoso que la cara del marco de sellado dieléctrico 20 alojada de la pared de la puerta 14 está abierta a fin de interceptar cualesquier radiación que ha pasado a través de dicho marco de sellado 20 en el espacio encerrado limitado por las paredes de la cubierta 1 y la cámara de calentamiento 4, en que ella no puede producir ningún daño. En la realización mostrada las aberturas ranuradas 22 están provistas para este fin en un soporte metálico 21 del marco de sellado 20.

25 Una medida de seguridad adicional puede consistir en proveer sobre el marco de sellado dieléctrico 20 un microdisyuntor en la forma de un perno elástico que, cuando es excedido un ancho máximo permisible de la separación entre el marco de sellado 20 y la pared de la puerta 14, desconecta el horno de alta frecuencia con respecto al circuito.

30

281795

23 OCT.



Finalmente debería mencionarse que no es necesario proveer el marco de sellado dieléctrico 20 sobre la pared de cierre 18 sino que también puede ser asegurado a la pared de la puerta, y marcos de sellado dieléctricos pueden ser provistos aún tanto sobre la pared de cierre 18 como sobre la pared de la puerta 14.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Holanda el 25 de Octubre de 1961, bajo el número 270.618, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

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

1.- Horno de alta frecuencia para el calentamiento por alta frecuencia con la ayuda de oscilaciones de frecuencia ultra-elevada, que comprende un generador de frecuencia ultra-elevada cuyo circuito de salida está acoplado a una cámara de calentamiento que está encerrada por paredes metálicas y está provisto con una abertura de alimentación para la introducción de los artículos que deben ser calentados en la cámara de calentamiento y con una puerta que, cuando está cerrada, cierra la cámara de calentamiento mediante una pared metálica y en el exterior de la abertura de alimentación junto con una pared de cierre provista sobre la cámara de calentamiento, forma un sello para la radiación dispersa emanada, caracterizado -



281795

5 por el hecho que al menos una de las paredes de sellado -
ubicadas en el exterior de la abertura de alimentación en
una dirección que se aleja de dicha abertura de alimenta-
ción comprende dos marcos de sellado sucesivos que rodean
la abertura de alimentación y en la posición cerrada de -
la puerta se vinculan a la pared opuesta de modo de estar
substantialmente a ras con la misma, consistiendo el mar-
co de sellado adyacente a la abertura de alimentación de
metal y el marco de sellado siguiente consistiendo de un
10 material dieléctrico en que está distribuída una substan-
cia pulverulenta que absorbe las oscilaciones de frecuen-
cia ultra-elevada.

15 2.- Horno de alta frecuencia de acuerdo con la rei-
vindicación 1, caracterizado porque el marco de sellado -
alejado de la abertura de alimentación está hecho de una
resina sintética en que está distribuído grafito en polvo.

3.- Horno de alta frecuencia de acuerdo con la rei-
vindicación 2, caracterizado porque el material dieléctri-
co contiene entre 20% a 40% en peso de grafito en polvo.

20 4.- Horno de alta frecuencia de acuerdo con cual--
quiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado
porque el marco de sellado de material dieléctrico que --
contiene una substancia pulverulenta, está dispuesto en -
un soporte metálico que en el lado alejado de la pared --
25 que se vincula al marco de sellado, está abierto y se abre
en un espacio encerrado por paredes metálicas.

30 5.- Horno de alta frecuencia de acuerdo con cual--
quiera de las reivindicaciones precedentes caracterizado
porque sobre el marco de sellado hecho de material dieléct-
trico está provisto un microdisyuntor en la forma de un -

281795



perno elástico que cuando es excedido un ancho máximo permisible entre el marco de sellado y la pared de la puerta, desconecta al horno de alta frecuencia con respecto al -- circuito.

5

6.-- Horno de alta frecuencia.

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

10

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

Madrid, 23 OCT. 1962

P. A.
Alfredo de Elizalde
Por Poder



ESCALA VARIABLE

N. V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN

281795

7/12

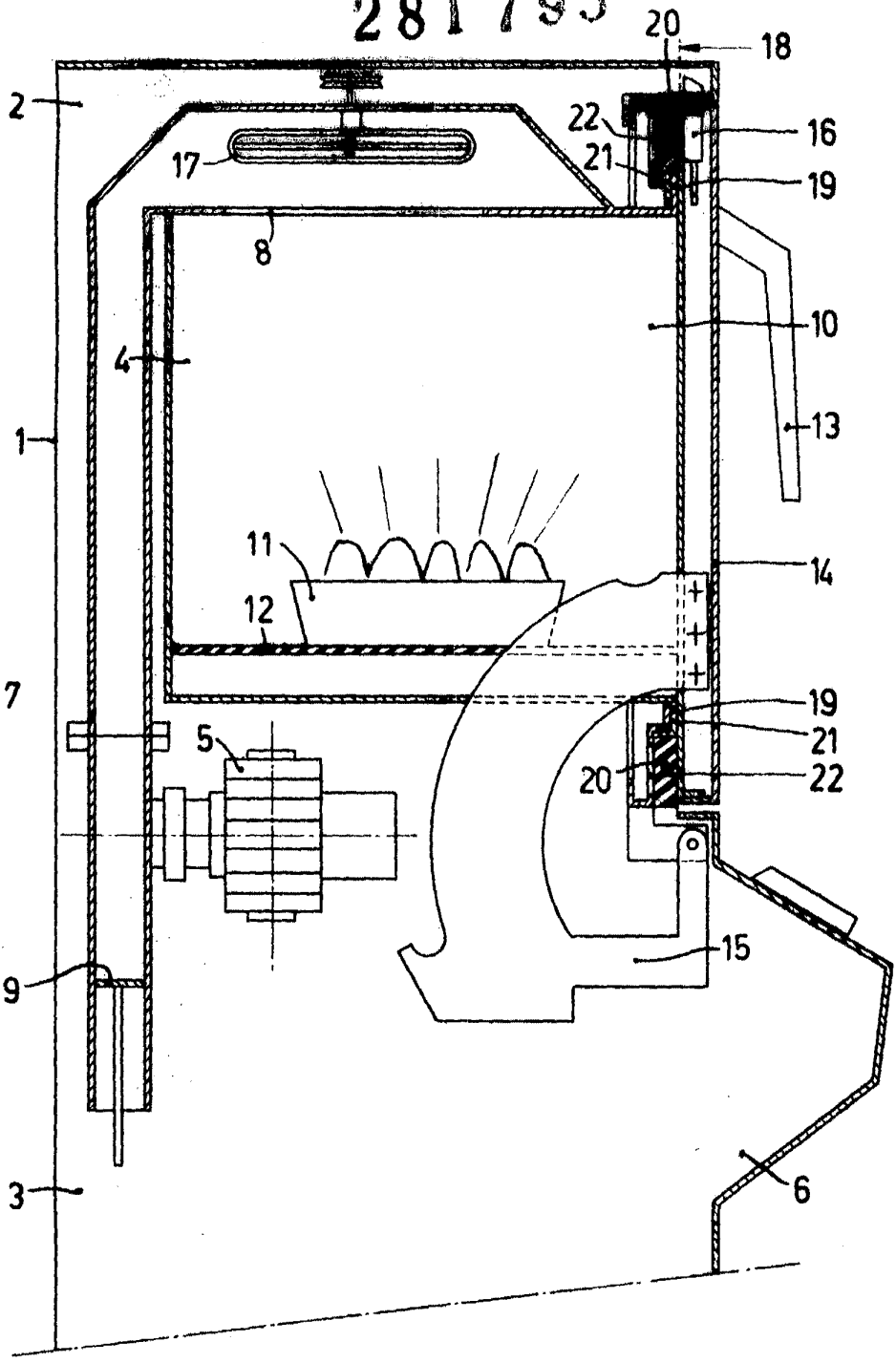


FIG. 1

Alberio de Elzaboa
Por Poder

281795

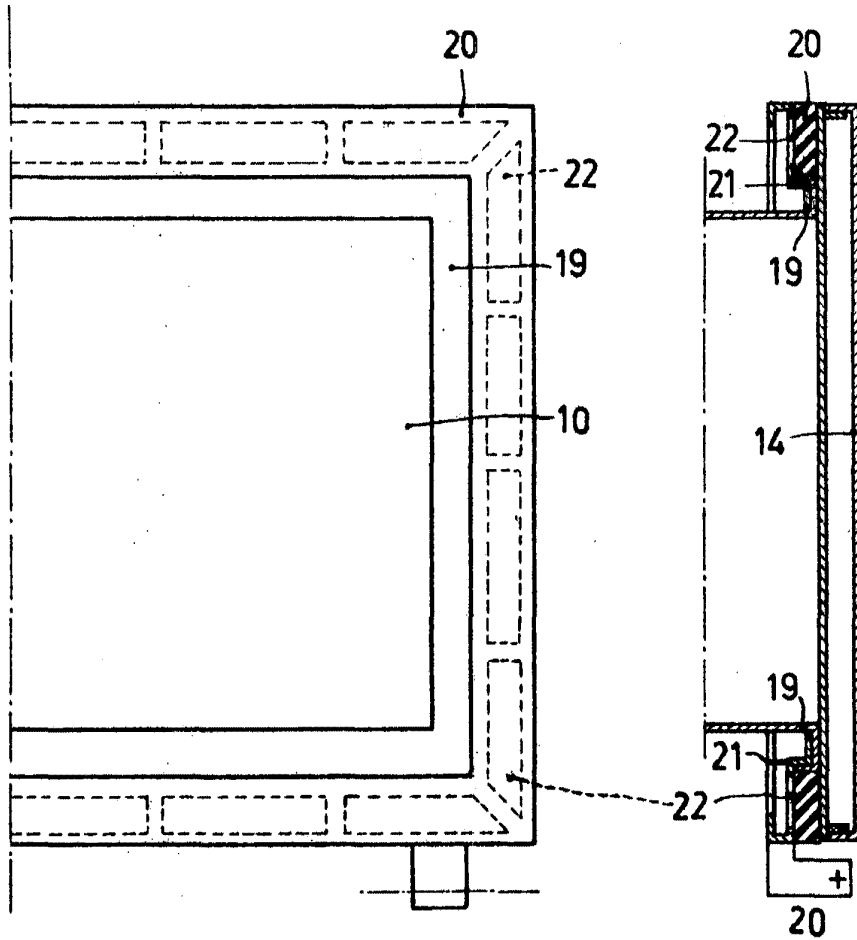
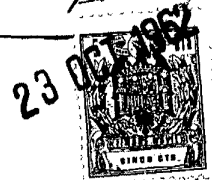


FIG. 2

FIG. 3

Alberto de Elizabeth
Per P. de