



ES	11	NUMERO	A I
	21	452.774	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		27.10.76	

P.- 64.406

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			
		P 25 47 949.6-23	27.10.75		Rep.Fed.A1.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			H61N		

24	TITULO DE LA INVENCION
	"APARATO DE IRRADIACION POR INFRARROJOS PARA FINES MEDICINALES"

71	SOLICITANTE (S)
	DEUTSCH-KANADISCHE GRUNDSTUECKSGESELLSCHAFT MBH CANESPA KG

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Hamburger Allee 43, 3 Hannover 1, República Federal Alemana

72	INVENTOR (ES)
	Dr. Fritz Gorbahn

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

1 El invento se refiere a un aparato de irradiación
por infrarrojos para fines medicinales, utilizando el prin-
cipio de la generación de calor emitido por una superficie
mediante la aplicación de una tensión eléctrica a lados ale-
5 jados uno de otro de una película de caldeo conductora de
forma dosificable, producida preferiblemente por aplicación
de una dispersión de material sintético mezclada con negro
de humo sobre una capa portadora y aislamiento subsiguiente
del lado posterior libre de la película de caldeo por medio
10 de espuma dura de poliuretano.

Se conocen en múltiples formas aparatos de irra-
diación para fines medicinales que trabajan en la gama de
los infrarrojos. Usualmente, se utilizan lámparas incandes-
centes de infrarrojos en aparatos de irradiación por infra-
15 rrojos dispuestos de forma fija o móvil. Los más conocidos
son aquellos aparatos de irradiación en forma de una lámpara
convencional con soporte y reflector de radiación montado
de forma rígida o móvil, en el que está dispuesta la lámpara
incandescente de infrarrojos.

20 Estos aparatos de irradiación conocidos requieren
para su fabricación, así como en servicio unos costes rela-
tivamente elevados, sobre todo porque las lámparas incan-
descentes de infrarrojos tienen solo una duración limitada.
Además, la emisión de radiación puede dosificarse y limitar-
25 se solo con mucha dificultad tanto en lo que se refiere a
su intensidad como en lo que concierne a la zona irradiada,
a no ser que la irradiación se realice con aparatos de irra-
diación especialmente contruidos para zonas del cuerpo ente-
ramente determinadas, por ejemplo aparatos de irradiación
30 desarrollados especialmente para una irradiación de ojo o pa-

1 ra una irradiación de oído. Pero incluso entonces sigue
siendo problemático el manejo de los mismos. Particularmen-
te, el paciente ha de mantener rígidamente una postura en-
teramente determinada del cuerpo frente al aparato de irra-
5 diación a lo largo de un período de tiempo prolongado que
resulta normalmente necesario para un tratamiento con irra-
diación por infrarrojos, para que, en primer lugar, perma-
nezcan siempre iguales la intensidad de radiación y también
la propia zona irradiada. Para las irradiaciones con fines
10 de calentamiento del cuerpo completo, por ejemplo en unida-
des intensivas o en vehículos móviles después de accidentes
o similares, no se tienen disponibles prácticamente apara-
tos adecuados.

El principio inicialmente citado para la genera-
15 ción de calor utilizando una película de caldeo conductora
de corriente de dispersión de material sintético y negro de
humo tiene su expresión en numerosas publicaciones, por ejem-
plo en la DAS alemana 2.148.191, la DOS alemana 2.151.626
y la DOS alemana 2.234.216. En este caso, se trata, sin em-
20 bargo, principalmente de calefacciones de recintos por me-
dio de elementos calefactores superficiales que se pueden
utilizar también para otros fines, por ejemplo cojines ca-
lefactores eléctricos. Hasta ahora, tales elementos calefac-
tores superficiales se han propuesto ya también para el sec-
25 tor médico, pero exclusivamente para fines de transmisión
directa de calor.

Sin embargo, según el invento se prevé ahora un
aparato de irradiación por infrarrojos para fines medicina-
les en el que se utiliza el principio conocido inicialmente
30 citado en la generación de calor emitido por una superficie

1 mediante una película de caldeo y que se caracteriza porque
en la parte superior de una caja provista de un asidero
están dispuestas una sobre otra en construcción de empare-
5 dado una capa portadora de un material con elevada propor-
ción de radiación en la emisión de calor, una película de
caldeo con electrodos de conexión y línea de alimentación
eléctrica, y una capa altamente eficaz como termoaislante,
preferiblemente una capa de espuma dura de poliuretano, y
la parte inferior está constituida por una caperuza distan-
10 ciadora para evitar un contacto directo entre la superficie
emisora de calor y la piel.

Un aparato de irradiación configurado de esta ma-
nera abre al sector médico nuevas posibilidades en la téc-
nica de irradiación, y se hace posible que el paciente rea-
15 lice convenientemente en su propia casa irradiaciones sin
dificultades ni problemas, particularmente también porque
los aparatos de irradiación de acuerdo con el invento se
pueden fabricar con unos costes relativamente reducidos.

Los aparatos de irradiación de acuerdo con el in-
20 vento se caracterizan particularmente porque se montan di-
rectamente sobre la parte del cuerpo que se ha de irradiar
en cada caso de forma fácilmente adaptable a ella y se pue-
den fijar posiblemente al propio cuerpo, tal como se expli-
ca todavía más adelante. Se alcanza con ello una irradia-
25 ción muy uniforme que abarca exactamente sólo la zona del
cuerpo que deba en realidad irradiarse. Dado que el aparato
de irradiación en unión de la parte del cuerpo irradiada
forma un sistema prácticamente cerrado que está eficazmen-
te aislado por medio de la capa termoaislante aplicada al
30 lado posterior de la película de caldeo y que en todo caso

1 está provisto de aberturas de ventilación, como se expli-
cará todavía, casi todo el calor generado se convierte en
rayos que se encuentran en la zona de infrarrojos y se
alimentan casi íntegramente a la parte del cuerpo que se ha
5 de irradiar. Esto tiene no solo la ventaja de que ahora no
se irradian ya forzosamente al mismo tiempo partes del cuer-
po situadas fuera de la zona a irradiar, sino que esta con-
centración de la irradiación permite también tener suficien-
te con una potencia eléctrica sustancialmente más pequeña
10 que en el caso de los aparatos de irradiación usados hasta
ahora con lámparas incandescentes de infrarrojos. Así, los
aparatos de irradiación de acuerdo con el invento se pueden
hacer funcionar sin inconveniente y con la ventaja de evi-
tar accidentes con una baja tensión de, por ejemplo, 24 vol-
15 tios, la cual se toma de la red a través de un transforma-
dor o bien de una batería susceptible de ser recargada o si-
milar.

Como se manifiesta todavía en particular más ade-
lante, con el invento se pueden realizar de manera sencilla
20 aparatos de irradiación individualmente configurados para
radiar el oído, el ojo, las extremidades, particularmente
los pies, rodillas o similares, así como el cuerpo en su
totalidad, particularmente también los riñones, el hígado
y el estómago, así como las partes del cuerpo afectada de
25 reuma. También se puede realizar sin dificultades una uti-
lización en unidades intensivas, ambulancias y en caso de
accidentes.

Cuando resulta necesaria una irradiación especial,
la capa portadora y también, en adaptación correspondiente,
30 las capas situadas encima se configuran abombadas hacia arri-

1 ba.

Particularmente cuando la configuración del aparato de irradiación requiere una caperuza distanciadora relativamente corta, por ejemplo cuando el aparato de irradiación está configurado a manera de un vendaje que se puede aplicar al cuerpo, se dispone convenientemente una rejilla desmontable como protección contra contacto en la parte inferior de la caja. Es particularmente importante un perfeccionamiento del aparato de irradiación de acuerdo con el invento según el cual el borde inferior de la caja está rematado con una almohadilla de material elástico blando, por ejemplo de caucho espumado con forro exterior cerrado. Esta almohadilla cumple varias funciones. Aísla el cuerpo con respecto a la caperuza distanciadora, cuando ésta está hecha de material termoconductor y eventualmente se calienta durante el tratamiento mismo. Procura un cierre del sistema de irradiación y evita una emisión de calor no deseada al ambiente. Pero sobre todo hace posible, en configuración correspondiente, una adaptación del borde inferior de la caja, a saber, de la caperuza distanciadora, a partes del cuerpo de curso irregular sobre las cuales se coloca la caperuza distanciadora. Por último, la almohadilla evita una eventual presión desagradable del canto de la caperuza distanciadora al colocarla sobre partes del cuerpo.

25 En este caso, el borde inferior de la caja o de la almohadilla misma deberá presentar orificios o escotaduras con fines de ventilación de la parte del cuerpo irradiada.

30 Se obtiene un aparato de irradiación por infrarrojos utilizable en múltiples aplicaciones según el inven-

1 to cuando la parte superior y la parte inferior de la caja
forman dos partes autónomas y la parte inferior deseada y
adecuada, constituida por un juego de partes inferiores di-
ferentemente conformadas y equipadas, se puede aplicar fá-
5 cilmente en cada caso de manera recambiable a la parte su-
perior de la caja que lleva el sistema de radiación. De es-
ta manera, a una parte superior constante, que lleva el sis-
tema de irradiación, se pueden acoplar partes inferiores
diferentemente configuradas que hacen adecuado al aparato
10 para la irradiación de partes diferentes del cuerpo, según
la altura de la caperuza distanciadora y según la configu-
ración del borde inferior de la misma.

Según un perfeccionamiento está previsto que al
menos una caja con sistema de radiación previsto especial-
15 mente para radiaciones del oído esté montada en un bastidor
con estribo semejante a un auricular. El aparato puede es-
tar configurado en este caso de modo que se mantenga la ca-
pacidad de audición incluso durante la irradiación.

Para una multitud de otros casos de aplicación es
20 ventajoso que la caja con sistema de radiación esté reali-
zada en forma de vendaje alargado, susceptible de fijarse al
cuerpo y flexible dentro de ciertos límites, particularmen-
te en la dirección longitudinal, para la irradiación de par-
tes del cuerpo en la zona del estómago, el hígado, los ri-
25 ñones o similares. Para una configuración flexible es con-
dición previa necesaria el que se utilice como capa porta-
dora una lámina de chapa correspondientemente flexible o si-
milar.

Según otra forma de ejecución ventajosa está pre-
30 visto que la caja con sistema de radiación esté configura-

1 da como artesa alargada abierta por abajo para el calenta-
miento del cuerpo completo en caso de accidentes, en uni-
dades intensivas o similares. En este caso, el aparato de
irradiación puede ejecutarse eventualmente en forma divi-
5 dida en múltiples partes en dirección transversal.

El invento se explica con detalle a continuación
valiéndose de ejemplos de ejecución con referencia a los di-
bujos.

En los dibujos muestran:

10 La figura 1, un alzado lateral de un aparato de
irradiación por infrarrojos, parcialmente en sección;

La figura 2, un alzado lateral de un aparato de
irradiación por infrarrojos con parte inferior recambiable;

15 La figura 3, una representación esquemática de
la configuración de un aparato de irradiación por infrarro-
jos para partes del cuerpo abombadas, tales como el codo,
la rodilla o similares;

20 Las figuras 4-6, otras posibilidades de configu-
ración diferentes para aparatos de irradiación por infra-
rojos, adecuados para casos de aplicación especiales; y

La figura 7, una representación en sección de un
aparato de irradiación por infrarrojos con una ejecución
de caperuza alta y alargada.

25 El aparato de irradiación representado en la fi-
gura 1 presenta una caja 1, hecha de material sintético, que
está subdividida en una parte superior 1a y una parte infe-
rior 1b realizada como caperuza distanciadora y dotada de un
borde inferior almohadillado 2, el cual está constituido,
por ejemplo, por un perfil de caucho espumado elástico blan-
30 do con forro exterior cerrado (con fines de una mejor posi-

1 bilidad de limpieza) y puede presentar en su lado inferior
unas aberturas 7 para la ventilación de las partes irradia-
das del cuerpo.

5 En la parte superior 1a, que está provista de
un asidero 3 que se puede coger con comodidad y seguridad, se
encuentra el sistema de irradiación propiamente dicho. Este,
visto en secuencia de abajo arriba, consta de una capa por-
tadora 4 con una película de caldeo posterior 5 junto con
electrodos 9 enfrentados a distancia entre sí, conectados a
10 una alimentación de corriente flexible 10 pasada a través
de la caja 1 y dotada de un enchufe de red 13 y eventual-
mente de transformador 11 a fin de utilizar una baja ten-
sión y un interruptor 12, y una capa gruesa de espuma du-
ra de poliuretano que se une directamente a la película de
15 caldeo 5 y que convenientemente llena por completo la par-
te superior 1a.

La parte inferior 1b puede presentar agujeros 8
para crear posibilidades de ventilación adicionales. A dis-
tancia de la capa portadora 4 puede estar dispuesta también
20 de manera desmontable, como protección adicional contra con-
tacto, una rejilla 15 de material mal conductor del calor.

Un aparato de irradiación por infrarrojos reali-
zado de esta manera es adecuado, por ejemplo, para irradia-
ciones de infrarrojos del oído, el ojo y otras partes del
25 cuerpo, según el tamaño y potencia elegidos del aparato. El
paciente mismo o una persona de servicio coloca el aparato
sobre la parte del cuerpo que se ha de irradiar y lo suje-
ta allí con seguridad en la posición deseada por medio del
asidero 3. Y a pocos segundos después de la conexión por me-
30 dio del interruptor 12 comienza la salida de la radiación in

1 frarroja desde la capa portadora 4, tan pronto como su pe-
lícula de caldeo posterior 5 se calienta a consecuencia de
la alimentación de corriente. Deberá preverse en todo caso
en el aparato mismo o en la alimentación de corriente 10 un
5 regulador con el que pueda ajustarse la intensidad de irra-
diación deseada en cada caso mediante la regulación de la
tensión alimentada.

En la fabricación del sistema de radiación de for-
ma de capas se sirve uno de una técnica conocida en princi-
10 pio, según la cual se procede, por ejemplo, como sigue:

Se produce primero la capa portadora 4, que en su
lado delantero emisor de radiación es extremadamente inten-
siva en radiación, sea debido a la clase de material uti-
lizado para la capa portadora 4, sea por un revestimiento
15 correspondiente, es decir, que es lo más alta posible la
proporción del calor emitido por radiación cuando se calien-
ta la capa portadora. Puede utilizarse también una capa por-
tadora 4 revestida de esmalte, ya que el esmalte forma un
recubrimiento higiénico, antibacteriano y toxicológicamente
20 inocuo. En el lado posterior de la capa portadora 4 se en-
cuentra, en caso necesario, una película eléctricamente
aislante. La capa portadora 4 puede ser, por ejemplo, una
chapa de acero revestida de resina epoxídica. Directamente
sobre la capa portadora 4 o la película eléctricamente ais-
25 lante se aplica por el lado posterior la película de caldeo
5, que está constituida por una dispersión de material sin-
tético mezclada con negro de humo, por ejemplo dispersión
de material sintético BASF Acronal y negro de humo. Empotra-
dos en la película de caldeo 5 se encuentran los dos elec-
30 trodos 9 montados en extremos opuestos de la capa portadora

1 4. En una forma convenientemente correspondiente a la parte superior 1a se forma por aplicación directa sobre la película de caldeo 5 el cuerpo estratificado 6 de espuma dura de poliuretano. El cuerpo de radiación así formado se introduce en la caja 1 de material sintético, realizada convenientemente en una pieza en esta forma de ejecución, después de lo cual se establece conexión entre el cable de corriente 10 y los electrodos 9.

La película de caldeo 5 se ajusta de modo que en el lado delantero de la capa portadora 4 se establezca una temperatura a ser posible no superior a 50 hasta 60°C, con 70°C como valor límite extremo superior. De todos modos, puede ser necesario en algunos casos de aplicación permitir también temperaturas de hasta 90°C bajo una configuración de seguridad correspondiente de la parte de irradiación para evitar el peligro de quemaduras. En este caso, la capa extraordinariamente eficaz 6 de espuma dura de poliuretano o su resistencia constituye la escala para el límite de temperatura extremo superior.

20 La película de caldeo 5 se conecta preferiblemente a baja tensión de 24 V, como máximo 50 V, pudiendo regularse la tensión a fin de regular la intensidad de irradiación.

En el ejemplo de ejecución según la figura 2 la parte de radiación está dispuesta también en la parte superior 1a, mientras que la parte inferior 1b es aquí un componente de un juego de partes inferiores recambiables que están configuradas y equipadas para fines de aplicación diferentes. En el presente ejemplo la parte inferior 1b es adecuada para alojar una inserción abatible 18 que puede estar

1 rellena de sustancias activas, como extractos de plantas
o similares, pero de modo que la radiación procedente de la
parte de radiación pueda atravesar en su mayoría a la in-
serción 18. Para ello, la inserción 18 está realizada con-
5 venientemente en forma de rejilla, o bien ocupa únicamente
una parte de la sección transversal de paso libre de la par-
te inferior 1b. La parte inferior 1b se puede atornillar,
por ejemplo por medio de una rosca 19, en la parte superior
1a. Se puede tratar también de una sujeción por apriete.

10 En la figura 3 está indicada una forma de ejecu-
ción de un aparato de irradiación por infrarrojos que es ade-
cuado, por ejemplo, para la irradiación de la rodilla. La
parte de irradiación presenta para ello un abombamiento co-
rrespondiente. Este abombamiento se percibe también allí
15 donde se quiera conseguir una especie de enfoque de la ra-
diación sobre una superficie del cuerpo relativamente peque-
ña.

Las figuras 4, 5 y 6 ilustran otras posibilidades
de configuración para el aparato de irradiación por infra-
20 rrojos de acuerdo con el invento.

En el ejemplo de ejecución de un aparato de irra-
diación por infrarrojos según la figura 7 la caja del apa-
rato se ha configurado prácticamente por completo como par-
te superior 1a con la parte de radiación ya descrita, uti-
25 lizándose la forma de un cuerpo hueco alargado cerrado por
el extremo superior. De este modo se puede aumentar consi-
derablemente la superficie interior emisora de calor del
aparato de irradiación. El aislamiento de espuma dura de
poliuretano presenta una superficie fácil de agarrar, de mo-
30 do que se puede prescindir fácilmente de la aplicación de

1 asideros especiales o similares. El borde inferior almoha-
dillado 2 presenta en la zona de estrechamiento 20 unas
escotaduras 7 cuya anchura de abertura es regulable. Si se
desea más demanda de calor, se ejerce una cierta presión
5 sobre el borde inferior almohadillado 2 para cerrar al me-
nos parcialmente las aberturas 7. Recíprocamente, se eleva
total o parcialmente la presión cuando deba escapar aire ca-
liente de la parte inferior 1a y la irradiación deba ser me-
nos intensiva.

10 Se supone que el funcionamiento de los aparatos
de irradiación por infrarrojos de acuerdo con el invento
se basa en las leyes siguientes:

El poder de penetración de la radiación electro-
magnética en el tejido animal y humano depende menos de la
15 clase de la piel (aparte de una pigmentación extremadamen-
te acusada) que de la longitud de onda de la radiación.
Dentro de la zona de la luz visible (violeta = 380 nm de
longitud de onda hasta rojo = 750 nm de longitud de onda)
hasta ondas infrarrojas largas (radiador de temperatura
20 "negro" de 40°C = 9259 nm de longitud de onda del máximo
de variación) aumenta el poder de penetración con la lon-
gitud de onda. $1 \text{ nm} = 1.10^{-9} \text{ m}$. Para alcanzar un gran efec-
to en profundidad se ha de utilizar por tanto "luz" infra-
roja de la mayor longitud de onda posible.

25 El máximo de radiación de la longitud de onda de-
pende a su vez, en los aparatos de irradiación por infra-
rojos conocidos y en los de acuerdo con el invento de la
temperatura del radiador, y ello según la ley de desplaza-
miento de Wien, ya que estos aparatos de irradiación por
30 infrarrojos se pueden considerar como "radiadores negros"

1 para los rayos emitidos.

5 Cuando la temperatura de la superficie del aparato de irradiación por infrarrojos de acuerdo con el invento es, por ejemplo, de 50°C, el máximo de radiación de la longitud de onda asciende a 8972 nm.

10 Por el contrario, si se utiliza una lámpara conocida de irradiación por infrarrojos, se presentan dos máximos de radiación diferentes de la longitud de onda que están asociados a dos sectores de emisión diferentes, a saber, al hilo de caldeo incandescente con una temperatura de
15 alrededor de 1700°C y a la envolvente de vidrio de la ampolla de incandescencia con una temperatura de alrededor de 200°C. La "radiación a 1700°C" tiene un máximo de radiación de la longitud de onda de 1468 nm y una proporción de radiación en la radiación total con longitudes de onda más
grandes y más pequeñas - correspondiendo a la ley de radiación de Plank - de aproximadamente 25%. Los valores correspondientes para la "radiación a 200°C" asciende a 6126 nm
y 75%, respectivamente.

20 La profundidad de penetración de la radiación es aproximadamente proporcional a la raíz cuadrada del máximo de radiación de la longitud de onda.

25 Se deduce de esto que la radiación a 50°C del aparato de irradiación por infrarrojos de acuerdo con el invento "penetra en el tejido a una profundidad" 2,472 veces mayor que la "radiación a 1700°C" y 1,21 veces mayor que la "radiación a 200°C" de la lámpara de irradiación de infrarrojos. Esto significa que para el mismo efecto de radiación en profundidad de las clases de irradiación a
30 comparar, en la lámpara de irradiación de infrarrojos se

1 puede presentar adicionalmente un calentamiento absorbido principalmente en las capas de la piel, nocivos en ciertas circunstancias, que puede llegar hasta producir quemaduras, en caso de que se haga máxima la radiación en profundidad.

5 Expresado de otra manera, para un calentamiento superficial igual el efecto en profundidad en el aparato de irradiación por infrarrojos de acuerdo con el invento puede aumentar considerablemente sin que se produzca con ello una quemadura de la piel, por lo que resulta posible una irradiación terapéutica sustancialmente más intensa.

10 Por consiguiente, otra ventaja del invento consiste en que a consecuencia de la superficie radiante relativamente mayor es suficiente una densidad de potencia superficial más pequeña, por lo que resulta la temperatura superficial comparativamente menor de la superficie radiante conforme a la ley de Stefan-Boltzmann. Por el contrario, las lámparas de irradiación de infrarrojos conocidas pueden conducir a quemaduras en caso de contacto involuntario. Este peligro es solo de importancia muy secundaria en los aparatos de irradiación por infrarrojos de acuerdo con el invento debido a la temperatura superficial sustancialmente más baja. Se puede presentar como máximo una quemadura de primer grado (enrojecimiento), pero nunca una quemadura de segundo o tal vez de tercer grado. En el calentamiento superficial según el invento se obtiene además la ventaja de una máxima uniformidad superficial de la densidad de potencia de radiación irradiada sobre la superficie del cuerpo que se ha de tratar.

1 caracterizado porque una rejilla desmontable (15) está dis-
puesta como protección adicional contra contacto en la parte
inferior (1b) de la caja (1).

5 4ª.- Aparato según una de las reivindicaciones
1ª a 3ª, caracterizado porque el borde inferior (2) de la
caja (1) está rematado con una almohadilla de material
elástico blando, por ejemplo de caucho espumado con forro
exterior cerrado.

10 5ª.- Aparato según la reivindicación 4ª, caracte-
rizado porque el borde inferior (2) de la caja (1) o la
almohadilla misma presenta orificios o escotaduras (7) con
fines de ventilación de la parte del cuerpo irradiada, y/o
en la propia parte inferior (1b) están previstos agujeros
(8).

15 6ª.- Aparato según una o varias de las reivindi-
caciones 1ª a 5ª precedentes, caracterizado porque la parte
superior (1a) y la parte inferior (1b) de la caja (1) forman
dos partes autónomas y en cada caso la parte inferior desea-
da y adecuada (1b), constituida por un juego de partes in-
20 feriores diferentemente conformadas y equipadas (1b), puede
montarse de manera fácilmente recambiable en la parte supe-
rior (1a) de la caja (1) que lleva el sistema de radiación.

25 7ª.- Aparato según una o varias de las reivindi-
caciones 1ª a 6ª precedentes, caracterizado porque al menos
una caja con sistema de radiación previsto particularmente
para irradiaciones del oído está montada en un bastidor con
estribo similar a un auricular.

30 8ª.- Aparato según una o varias de las reivin-
dicaciones 1ª a 6ª precedentes, caracterizado porque la caja
con sistema de irradiación está realizada en forma de venda-

1 je alargado susceptible de fijarse al cuerpo y flexible dentro de ciertos límites, particularmente en la dirección longitudinal, para la irradiación de partes del cuerpo en la zona del estómago, el hígado, los riñones o similares.

5 9ª.- Aparato según una o varias de las reivindicaciones 1ª a 6ª precedentes, caracterizado porque la caja con sistema de radiación está realizada en forma de artesa alargada abierta por abajo para el calentamiento del cuerpo completo en caso de accidentes, en unidades intensivas o similares.

10

10ª.- "APARATO DE IRRADIACION POR INFRARROJOS PARA FINES MEDICINALES"

15

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.

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

20

Madrid, 19.ENE.1977

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder.



25



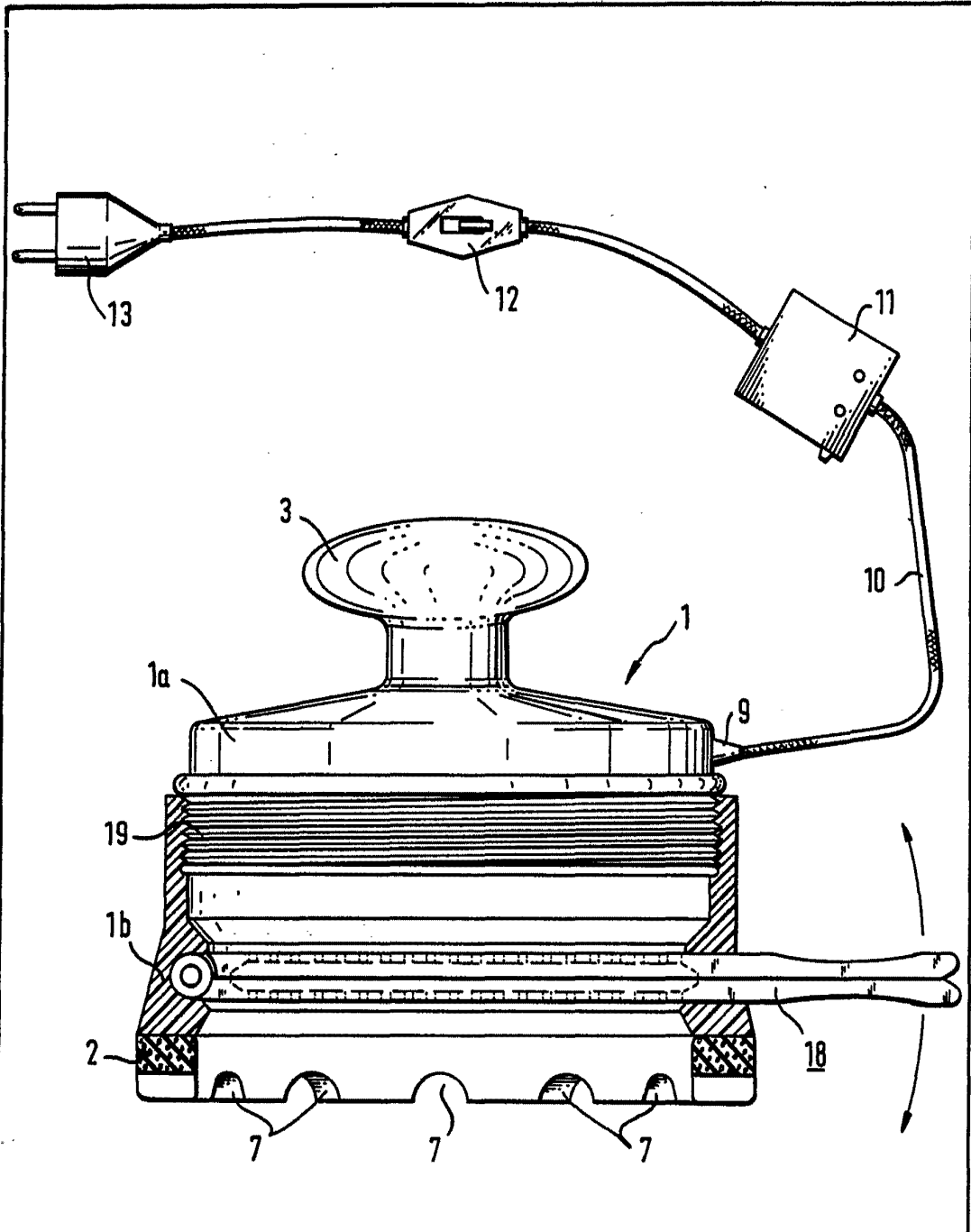
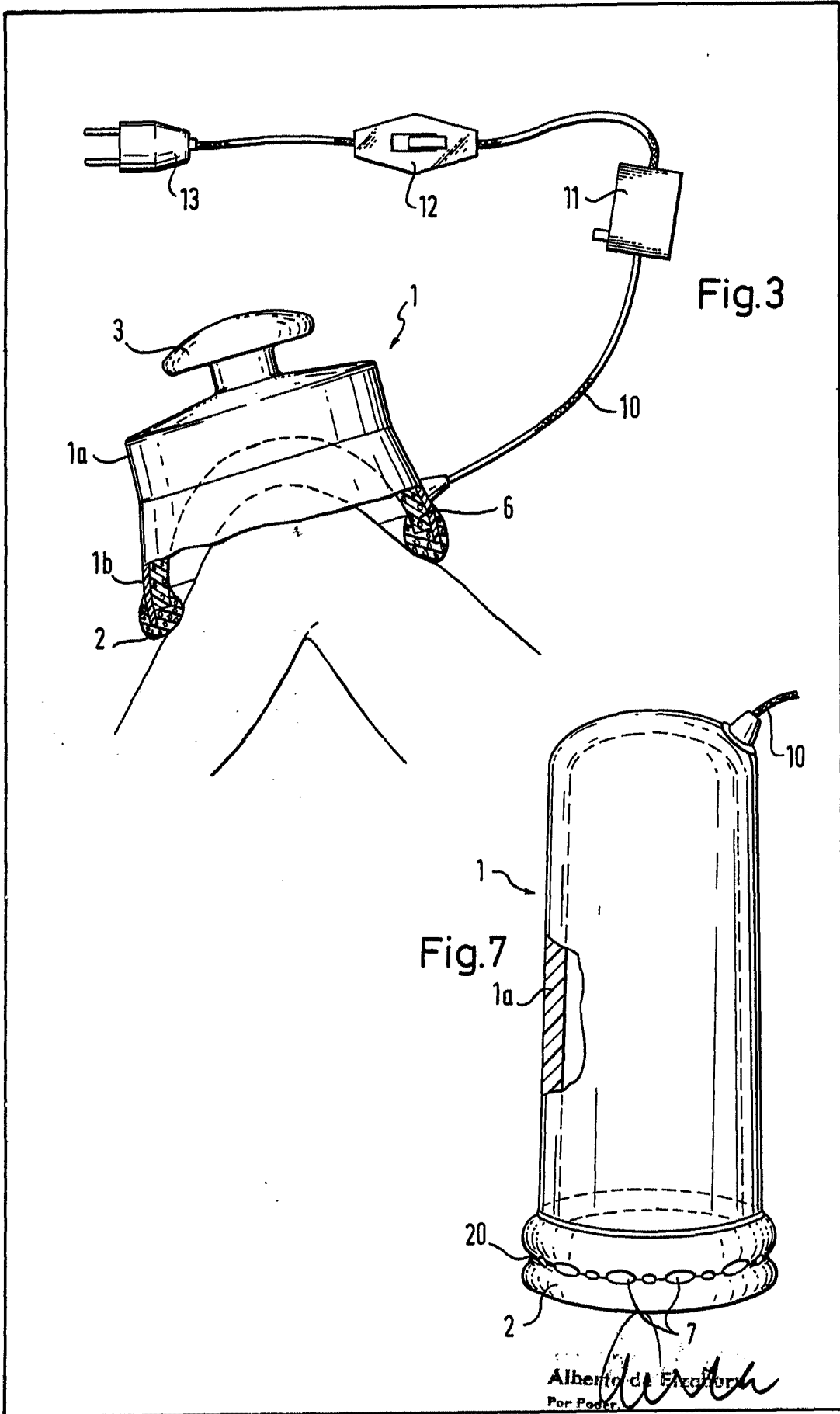


Fig.2

Albert de Elzaburu
For Patent
Albert de Elzaburu



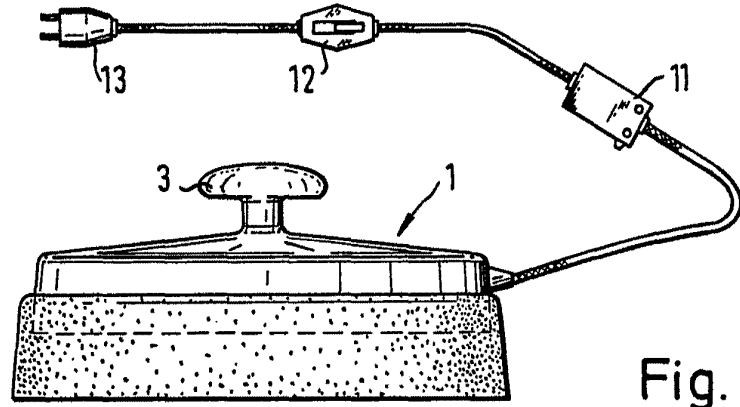


Fig. 4

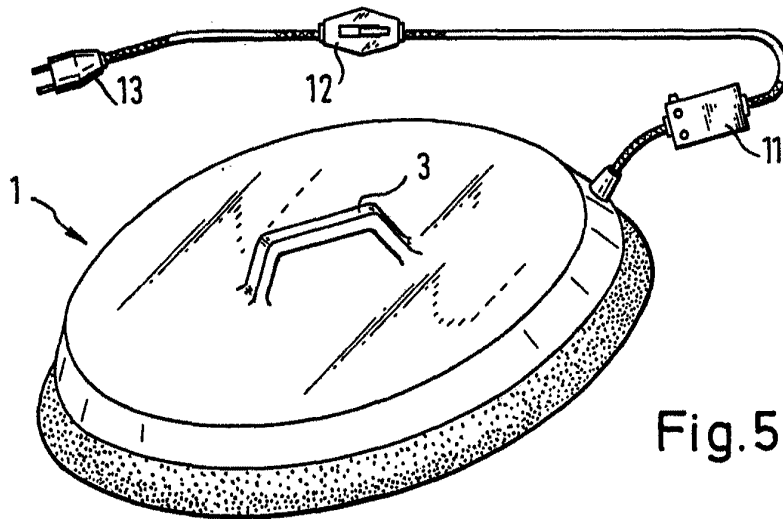


Fig. 5

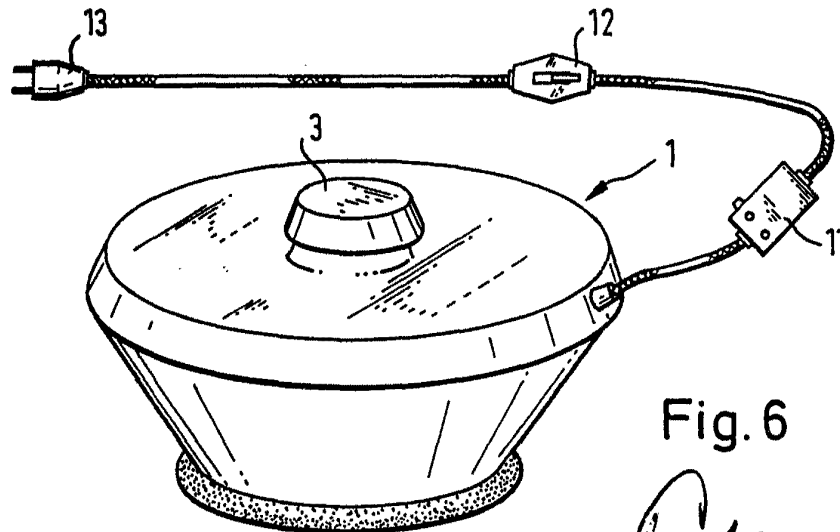


Fig. 6

Alberto E. F. F. F. F.
Por Fed. (r)