



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

(19) ES (21) (23)	(11) NUMERO 485850	(10) AI
	(22) FECHA DE PRESENTACION 8-11-79	

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO P 29 26 955.4	(32) FECHA 4-7-79	(33) PAIS ALEMANIA
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B65B 3122 B67C 3100	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
(64) TITULO DE LA INVENCION PROCEDIMIENTO PARA ELIMINAR LA ESPUMA QUE SE FORMA SOBRE LA SUPERFICIE DE UN LIQUIDO, EN ESPECIAL SOBRE UN PRODUCTO A ENVASAR LIQUIDO, POR EJEMPLO LECHE.		
(71) SOLICITANTE (ES) JAGENBERG WERKE AG		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Himmelgeister Strasse 107, 4000 DUSSELDORF 1, Alemania.		
(72) INVENTOR (ES) Erwin MATZNER, alemán.		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU		

1 El invento tiene por objeto un procedimiento para
eliminar la espuma que se forma sobre la superficie de un lí-
quido, en especial un contenido líquido, por ejemplo, leche,
después del llenado de un recipiente. Igualmente, el invento
5 tiene por objeto un dispositivo para la realización de este
procedimiento.

En numerosos campos de la técnica es deseable evitar
la formación de espuma sobre la superficie de líquidos o des-
truir la espuma formada. Este caso se presenta, por ejemplo,
10 en la técnica de flotación o en la evaporación de líquidos,
en la que la espuma existente encima de la superficie del lí-
quido dificulta el transporte y la evaporación. El presente
invento trata en especial de la eliminación de la espuma que
se forma durante el envasado de productos líquidos, por ejem-
15 plo leche o zumos de frutas, encima de la superficie del lí-
quido en los recipientes que deben ser cerrados después, du-
rante y/o a consecuencia del proceso de envasado. Esta espu-
ma es especialmente perturbadora, cuando el envasado se rea-
liza en recipientes de cartón forrado con material plástico,
20 que se sellan en caliente o se encolan en el lado superior
con el fin de cerrarlos. Si existe espuma entre las superfi-
cias a encolar, no se forma, en aquellas zonas que están húme-
das, una unión encolada correcta entre las superficies y el
recipiente así "cerrado" en realidad no está correctamente
25 cerrado por el encolado. En el sellado en caliente resulta
posible unir las superficies a sellar, ya que el calor y la
presión ejercidos por las mordazas de sellado pueden evapo-
rar y/o desplazar la humedad producida por la espuma. Sin em-
30 bargo, el residuo de albúmina remanente sobre las superfi-
cias de sellado dificulta igualmente el sellado. El humedeci

1 miento con espuma es especialmente perjudicial, cuando se
trata de un sellado en caliente, que se realiza por preca-
lentamiento (activación) de las superficies de sellado cons-
tituidas por un material termoplástico y por compresión ul-
5 terior de las superficies de sellado con mordazas de presión
frías. A consecuencia del humedecimiento con espuma experi-
mentan las superficies de sellado precalentadas un enfria-
miento parcial, de modo, que durante el proceso de prensado
siguiente no se produce una unión segura y, por lo tanto, un
10 sellado insuficiente.

Otro inconveniente reside en el hecho de que la espu-
ma, que se halla sobre la superficie del líquido, rebosa,
cuando se cierra el recipiente, por ejemplo al plegar la
parte superior de un recipiente plegable, ensuciando tanto
15 la superficie exterior del recipiente como los útiles de se-
llado.

Dado que por razones de rentabilidad, las dimensiones
de los recipientes no se hacen muy superiores al volumen en-
vasado previsto, es preciso, que durante el enfriamiento por
20 ejemplo de leche en las instalaciones de envasado se prevea
un dispositivo especial para eliminar la espuma que se halla
encima de la superficie de la leche, cuando se quieren evi-
tar los incóvenientes mencionados más arriba. Este disposi-
tivo comprende un racor de aspiración, que se puede introdu-
25 cir en el recipiente a sellar, y un dispositivo de aspira-
ción con el que se elimina la espuma que se halla sobre la
superficie del líquido. Para garantizar un cierre irrepro-
chable, se preveen además boquillas de soplado que eliminan
por soplado las gotas y los restos de espuma de las superfi-
30 cias de sellado o encolado..

1 El procedimiento conocido para eliminar la espuma no
carece de inconvenientes: en primer lugar, por la aspiración
de la espuma se produce una cantidad considerable de leche
que no debe ser utilizada nuevamente para el envasado, sino
5 que sólo puede ser utilizada como leche para forrajes. Esto
representa una pérdida de producto envasado. Además, la ten-
dencia a la formación de espuma varía para los distintos pro-
ductos a envasar, dependiendo también en el caso de la leche
(leche fresca o leche H) de su estado, del contenido en gra-
10 sa, de la temperatura y de la velocidad de envasado. La for-
mación de espuma puede variar incluso de un recipiente a -
otro. La consecuencia de ello es que la aspiración de la es-
puma dá lugar a un llenado variable de los recipientes con
la leche remanente. Finalmente, cuando se envasan productos
15 esterilizados, por ejemplo leche esterilizada, puede suceder
que se deteriore el mantenimiento de las condiciones estéri-
les, debido a la aspiración de la espuma. El racor de aspira-
ción entra en contacto con la espuma y requiere, por lo tan-
to, una limpieza y un control para evitar la formación de
20 gérmenes.

Partiendo de esta situación, el invento tiene por ob-
jeto un procedimiento y un dispositivo, que permitan de for-
ma sencilla la eliminación de la espuma, en especial durante
el envasado de productos líquidos en recipientes, sin que se
25 produzca una pérdida de producto envasado.

Este problema se soluciona, según el invento, por el
hecho de que la espuma se descompone con la acción de una ra-
diación de ondas de alta frecuencia.

1

El invento parte del hecho de que, haciendo actuar sobre la estructura de la espuma una radiación de ondas de alta frecuencia, es posible destruir in situ la espuma, de modo que ésta se descomponga. Con ello, la parte de producto a envasar líquido, que forma la espuma, retorna al producto a envasar y no se pierde, como sucede en el procedimiento conocido descrito más arriba.

5

10

Se ha comprobado que la destrucción de la espuma se puede realizar de forma eficaz tanto con la acción de ondas electromagnéticas, por ejemplo microondas o una radiación infrarroja, como con la acción de ondas de presión, por ejemplo ondas acústicas. Se comprende que el concepto "alta frecuencia" debe ser interpretado de forma distinta en función de la clase de la radiación de ondas utilizadas. Así, por ejemplo, cuando se utiliza una radiación de microondas, se debe entender bajo este concepto un margen de frecuencias de 0,3 a 300 GHz. Cuando se trata de una radiación infrarroja, la frecuencia es correspondientemente más alta, debido a la longitud de onda todavía menor. Si se trata de ondas acústicas, entre las que se prestan fundamentalmente dentro del marco del invento las ondas de ultrasonido, se trabaja en un margen de frecuencias del orden de 20.000 Hz.

15

20

25

30

La radiación, por ejemplo la radiación de ondas de ultrasonido, se dirige ventajosamente contra la superficie del líquido, con ello no sólo se evitan los efectos indeseados exteriores a la zona de la espuma, sino que, al mismo tiempo, se consigue una concentración de la radiación sobre la estructura de la espuma. Se comprobó, que en la destrucción de la espuma se obtienen resultados especialmente favo

1 rables, cuando se hacen actuar sobre la estructura de la es-
puma varios campos de ondas de ultrasonido, que se superpo-
nen y que fundamentalmente se extienden en el mismo sentido
Por ejemplo, cuando se hacen actuar sobre la estructura de
5 la espuma ocho campos de ondas de ultrasonido paralelos en-
tre sí y alimentados por un sonotrodo de configuración ade-
cuada, se obtiene, después de una acción de tan sólo 0,2 a 0,3
segundos de duración, una destrucción tan amplia de la espu-
ma, que generalmente no es posible obtener con el dispositi-
10 vo de aspiración descrito en una ausencia de espuma equiva-
lente del producto a envasar.

La idea del invento es especialmente ventajosa en la
manipulación de productos a envasar esterilizados, ya que a
las ventajas expuestas más arriba se suma la posibilidad de
15 mantener de forma sencilla las condiciones asépticas. El dis-
positivo para la emisión de la radiación de ondas, por ejem-
plo el radiador direccional para las microondas o el sonotro-
do para las ondas de ultrasonido, no necesita penetrar en la
estructura de la espuma, sino que se puede disponer por enci-
20 ma de la previsible capa de espuma. En cualquier caso, sólo
existe una conexión eléctrica entre este dispositivo y el
entorno, de manera, que incluso en caso de fallo o de parada
no son de prever alteraciones de las condiciones estériles.

Es ventajoso, que las ondas de ultrasonido se apli-
25 quen a la estructura de la espuma con una amplitud de oscila-
ción lo más grande posible del sonotrodo, por ejemplo hasta
60 μ . Con ello se puede reducir considerablemente la dura-
ción de la destrucción de la espuma. Esto es importante,
30 cuando el generador de ultrasonido previsto en la instala-
ción alimenta simultáneamente las mordazas de sellado para

1 el cierre de los recipientes y un sonotrodo para la destruc
ción de la espuma. En este caso, es posible, que por medio
de una reducción de la duración de la destrucción de la es-
puma dentro de un ciclo puedan tener lugar dentro de este
5 ciclo tanto el sellado como la destrucción de la espuma,
después de conmutar el generador de ultrasonido.

El dispositivo para la realización del procedimiento,
según el invento, es un dispositivo, dispuesto a una distan-
cia sobre la superficie del líquido, para la emisión de una
10 radiación de ondas de alta frecuencia, por ejemplo un radia
dor direccional para la emisión de microondas, un radiador
para radiaciones infrarrojas o un sonotrodo para la emisión
de ondas de ultrasonido. El dispositivo se puede montar por
encima de la superficie del líquido de forma fija o con mo-
15 vimiento ascendente y descendente.

Cuando se utiliza un sonotrodo para la emisión de on-
das de ultrasonido es ventajoso agrupar varios sonotrodos
individuales en un grupo de sonotrodos o para formar el sono-
trodo total. Estos sonotrodos individuales se configuran con-
20 venientemente en forma de espigas y se fijan, paralelos en-
tre sí, a un bloque de transmisión metálico, de modo, que
puedan proyectar hacia el interior de la espuma los corres-
pondientes campos de ondas de ultrasonido individuales muy
próximos entre sí. Para barrer completamente la capa de espu-
25 ma que se halla sobre el líquido, cuando el campo de radiación
es dirigido, es conveniente, que el dispositivo para la emi-
sión de la radiación de ondas, por ejemplo el sonotrodo, se
adapte a la sección del recipiente en la proximidad de la su-
perficie del líquido.

30 El invento se describe con detalle en lo que sigue

1 por medio de un ejemplo de ejecución representado de forma esquemática en el dibujo adjunto.

5 La figura 1 representa una vista lateral de un recipiente destinado alojar un producto a envasar líquido, por ejemplo leche.

La figura 2 representa esquemáticamente un dispositivo de transporte de recipientes, según figura 1, llenos de producto a envasar, pero todavía no cerrados, así como el montaje de un dispositivo para la destrucción de la espuma.

10 Las figuras 3 y 4 representan vistas laterales en sentido transversal y longitudinal de un sonotrodo para generar campos de ondas de ultrasonido y la asociación de un recipiente, según figura 1, lleno de producto a envasar al sonotrodo.

15 El recipiente 1 representado en la figura 1, destinado alojar un producto a envasar líquido, por ejemplo leche, se compone en forma en sí conocida de un cartón forrado de material plástico. Su sección es rectangular o cuadrada, y en estado cerrado está plegado en forma de diedro en su parte superior y cerrado allí a lo largo de una pestaña de sellado 2 por medio de un procedimiento de sellado en caliente de la capa de material plástico.

20 En la figura 2 se representa de forma puramente esquemática la forma del transporte de recipientes 1, según figura 1, llenos de producto a envasar líquido, por ejemplo leche. Según esta figura, los recipientes se alojan en un dispositivo de transporte en forma de una cadena de celdas 3, de las que cada celda rodea un recipiente 1 y lo asegura contra vuelco. La cadena de celdas 3 transporta los recipientes 1 en el sentido de la flecha. En una estación de en

1 vasado precedente, no representada, se llenan los recipientes, vacíos hasta entonces con el producto a envasar. Según la tendencia a la formación de espuma del producto a envasar se forma, durante y a consecuencia del proceso de envasado
5 encima de la superficie 4 del líquido (vease figura 4) una capa de espuma 5 más o menos gruesa, que se extiende hacia la zona de más superficies de sellado en caliente 6, que deben ser selladas entre sí en caliente para formar la pestaña soldada 2. La capa de espuma 5 se representa en la figura 2
10 por medio de puntos.

La cadena de celdas 3 transporta los recipientes 1 hacia una estación de sellado en caliente 7 en la que están dispuestas mordazas de sellado 8, indicadas solo esquemáticamente. Las mordazas de sellado 8 ejecutan un movimiento
15 de apertura y de cierre a modo de tenazas, y pueden ser desplazadas además verticalmente hacia arriba y hacia abajo por medio de dispositivos no representados. Están sometidas a ultrasonido, de modo, que representan un sonotrodo de ultrasonido o pueden ser calentadas. En estado cerrado, en el que
20 presionan una contra otra las superficies de sellado en caliente 6 del recipiente 1, aportan a la capa de material plástico una cantidad de calor suficiente en la zona de las superficies de sellado en caliente 6, de forma, que éstas se sueldan entre sí bajo la acción de la presión y del calor.
25 Las mordazas de sellado en caliente de esta clase son conocidas, por lo que no tienen que ser descritas con detalle.

Delante, en el sentido de transporte, de la estación de sellado en caliente 7 y a continuación de algunas estaciones libres, detrás de la estación de envasado no representada, se dispone de forma fija encima de la cadena de celdas 3
30

1 el sonotrodo 9 con un grupo de ocho sonotrodos individuales. Los extremos de los sonotrodos individuales 10 se hallan muy próximos a los cantos superiores del recipiente 1.

5 El sonotrodo 9 con los sonotrodos individuales 10 se representa a mayor escala en las figuras 3 y 4. De ellas se desprende, que a la superficie inferior de un bloque metálico 12 de aluminio con forma de paralelepípedo se fija un grupo de ocho sonotrodos individuales 10 con forma de espiga. Los sonotrodos individuales 10 son de titanio, y su diámetro está rebajado aproximadamente en su mitad longitudinal, de manera que en su extremo inferior son más delgados que en la parte unida al bloque metálico 12. Los sonotrodos individuales 10 se reparten sobre la superficie inferior del bloque metálico 12 de tal modo que cubran aproximadamente la sección del recipiente, tanto a lo ancho como a lo largo (véase figura 4). El bloque metálico 12 se conecta, de forma no representada, con un elemento denominado Booster de la instalación de ultrasonido, con un convertidor asociado y con un generador de ultrasonido. La construcción fundamental de una instalación de ultrasonido de esta clase es conocida y tampoco necesita una descripción detallada. El bloque metálico 12 y los sonotrodos individuales 10 fijados a él trabajan con una frecuencia de 20 600 Hz y con una energía suficientemente grande para obtener en los sonotrodos individuales 10 una amplitud de la oscilación de 60 μ aproximadamente. De los extremos de los sonotrodos individuales 10 se radian así en dirección a la superficie 4 del líquido contenido en el recipiente 1 ocho campos de ondas de ultrasonido, dirigidos aproximadamente en el mismo sentido, que penetran en la estructura de la espuma y la destruyen. Es suficiente

10

15

20

25

30

1 una duración de la acción de 0,2 segundos para destruir, por ejemplo, totalmente una capa de espuma de 7,5 cm. de altura por encima del nivel de la leche.

5 Solo a título de ejemplo se indica, que el bloque metálico 12 de aluminio tiene un ancho de 60 mm, una longitud de 150 mm y una altura de 124 mm, mientras que los sonotrodos individuales 10 poseen en su extremo grueso un diámetro de 23 mm y en su extremo más delgado un diámetro de 16 mm.

10 La cantidad de sonotrodos individuales pueden variar con relación al ejemplo de ejecución, Sin embargo, se comprobó, que al aumentar la cantidad de sonotrodos individuales aumenta el efecto destructor ejercido en la estructura de la espuma, de manera, que se puedan contar con intervalos de tiempo de descomposición más cortos. Tampoco es necesario
15 que los sonotrodos se dispongan de forma regular, como muestra el ejemplo de ejecución en el que los sonotrodos individuales 10 se reparten por pares y equidistantes entre sí sobre la superficie inferior del bloque metálico 12. Sin embargo, esto es conveniente para que la superposición de los campos de ondas de ultrasonido emitidas por los sonotrodos individuales sea uniforme en todos los puntos de la estructura de la espuma, de manera que se obtenga también el mismo efecto.

25 En resumen, la presente patente de invención, que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

30 1.- Procedimiento para eliminar la espuma que se forma sobre la superficie de un líquido, en especial sobre un producto a envasar líquido, por ejemplo leche, después del llenado de un recipiente, caracterizado por el hecho de que

1 la espuma se descompone por la acción de una radiación de ondas de alta frecuencia.

5 2.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la espuma se descompone bajo la acción de ondas de ultrasonido.

3.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la espuma se descompone bajo la acción de microondas.

10 4.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la espuma se descompone bajo la acción de una radiación infrarroja.

15 5.- Procedimiento, según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de que la radiación de ondas se dirige contra la superficie (4) del líquido.

20 6.- Procedimiento, según la reivindicación 2, en el que el producto a envasar líquido se vierte en recipientes en un ciclo de duración prefijada por la máquina envasadora caracterizado por el hecho de que la duración de la acción de las ondas de ultrasonido sólo es una fracción de la duración del ciclo.

25 7.- Procedimiento, según una de las reivindicaciones 2, 5 y 6, caracterizado por el hecho de que se hacen actuar varios campos de ondas de ultrasonido superpuestos y que se extienden aproximadamente en el mismo sentido.

8.- Procedimiento, según la reivindicación 7, caracterizado por el hecho de que se hacen actuar ocho campos de ondas de ultrasonido de igual clase, que se emiten uno al lado del otro.

30 9.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 2 y 5 a 8, caracterizado por el hecho de que se irradian on

1 das de ultrasonido con una amplitud de oscilación lo más grande posible, del sonotrodo.

5 10.- Dispositivo para la eliminación de la espuma sobre la superficie de un líquido, en especial sobre productos a envasar líquidos, por ejemplo leche, en un recipiente caracterizado por el hecho de que a una distancia por encima de la superficie 4 del líquido está dispuesto un dispositivo (9) para la emisión de una radiación de ondas de alta frecuencia.

10 11.- Dispositivo, según la reivindicación 10, caracterizado por el hecho de que el dispositivo es un radiador direccional para la emisión de microondas.

15 12.- Dispositivo, según la reivindicación 10, caracterizado por el hecho de que el dispositivo es un radiador de rayos infrarrojos.

13.- Dispositivo, según la reivindicación 10, caracterizado por el hecho de que el dispositivo es un sonotrodo (9) para la emisión de ondas de ultrasonido.

20 14.- Dispositivo, según una de las reivindicaciones 10 a 13, caracterizado por el hecho de que el dispositivo para la emisión de una radiación de ondas de alta frecuencia está dispuesto por encima de la superficie 4 del líquido a una distancia al menos equivalente al espesor previsible de la capa de espuma.

25 15.- Dispositivo, según la reivindicación 13, caracterizado por el hecho de que varios sonotrodos individuales (10), por ejemplo ocho están reunidos en un grupo de sonotrodos.

30 16.- Dispositivo, según la reivindicación 15, caracterizado por el hecho de que los sonotrodos individuales

1 (10) tienen forma de espiga y se han fijado paralelos entre sí a un bloque de transmisión (12) metálico.

5 17.- Dispositivo, según la reivindicación 15 ó 16, caracterizado por el hecho de que los sonotrodos individuales (10) poseen una sección circular y en su sentido longitudinal están rebajados hasta un diámetro más pequeño hacia su extremo libre.

10 18.- Dispositivo, según una de las reivindicaciones 15 a 17, caracterizado por el hecho de que los extremos libres de los sonotrodos individuales (10) se hallan todos a la misma altura.

15 19.-Dispositivo, según una de las reivindicaciones 15 a 18, caracterizado por el hecho de que los sonotrodos individuales (10) están redondeados en la zona de transición del diámetro grande al pequeño.

20 20.-Dispositivo, según una de las reivindicaciones 15 a 19, caracterizado por el hecho de que los sonotrodos están dispuestos uniformemente repartidos sobre la superficie inferior del bloque de transmisión (12) metálico.

25 21.- Dispositivo, según una de las reivindicaciones 10 a 20, caracterizado por el hecho de que el dispositivo para la emisión de la radiación de ondas de alta frecuencia está adaptado a la forma de la sección del recipiente en la zona de la superficie (4) del líquido.

30 22.- Dispositivo, según una de las reivindicaciones 10 a 21, caracterizado por el hecho de que el dispositivo para la emisión de la radiación de ondas está dispuesto por encima de la superficie del líquido de forma desplazable en sentido ascendente y descendente.

23.- Dispositivo, según una de las reivindicaciones

1 10 a 22, caracterizado por el hecho de que el dispositivo
para la emisión de la radiación de ondas está dispuesto en
la máquina de envasado inmediatamente detrás de la estación
de llenado de los recipiente.

5 24.- Se reivindica por último como objeto sobre el que
ha de recaer la patente de invención que se solicita por:
PROCEDIMIENTO PARA ELIMINAR LA ESPUMA QUE SE FORMA SOBRE LA
SUPERFICIE DE UN LIQUIDO, EN ESPECIAL SOBRE UN PRODUCTO A
10 ENVASAR LIQUIDO, POR EJEMPLO LECHE.

10 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la pre-
sente memoria descriptiva, que consta de quince páginas me-
canografiadas y dibujos adjuntos.

15 Madrid, 18 de noviembre 1.979

BERNARDO UNGRIA

P. D.



20

25

30

FIG.1

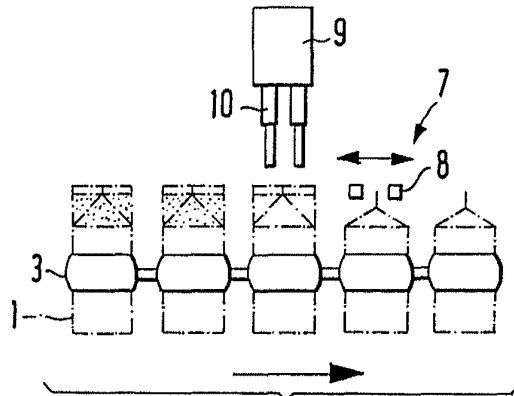
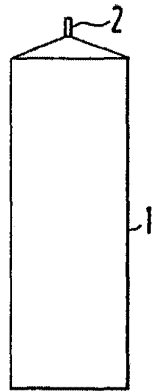


FIG.2

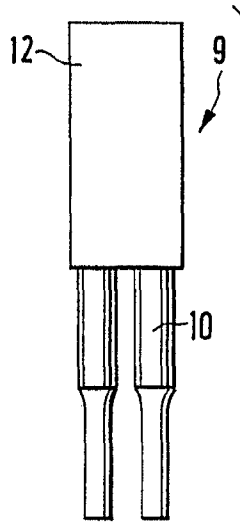


FIG.3

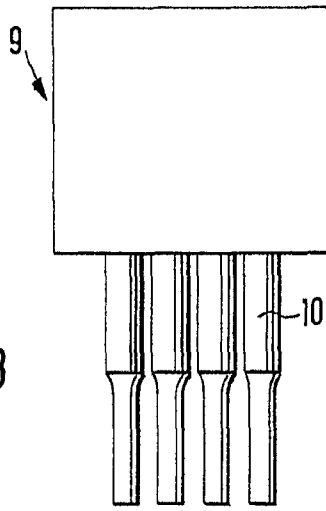
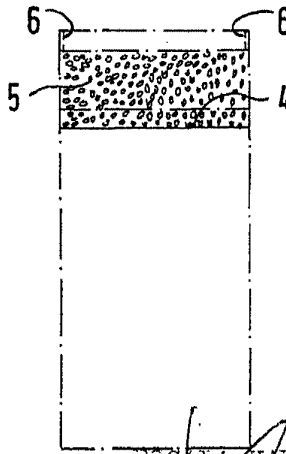


FIG.4



ESCALA VARIABLE
Madrid, 8 novembre 1.979
BENIARBO UNGRIA