

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

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

ES

NUMERO	467.261
FECHA DE PRESENTACION	23-2-78

A1

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
2216/77	23 de febrero de 1.977	SUIZA
P 27 28 050.8	22 de junio de 1.977	Rep. FEDERAL ALEMANA.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL A 42 J	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION

PERFECCIONAMIENTOS EN BOTELLAS TERMICAS DEL TIPO QUE CALIENTA SU CONTENIDO POR MEDIO DE ENERGIA SOLAR.

71 SOLICITANTE (S)

Mario Posnansky, Ing.,
Urs Utiger, Dipl.-Ing.Agronom.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

el 1º en: Melchenbühlweg 18, 3006 Bern (Kanton Bern), Suiza.
el 2º en: Sandackerweg 8, 3363 Oberönz (Kanton Bern), Suiza.

72 INVENTOR (ES)

los mismos solicitantes.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO Y POMBO.

La presente invención se refiere a una botella térmica con un recipiente de doble pared que muestra una pared interna y una pared externa, donde el espacio intermedio entre las citadas paredes se ha vaciado y con una carcasa de protección.

5

Todas las botellas térmicas conocidas hasta ahora y disponibles en el mercado representan fundamentalmente un recipiente de pared doble, donde el espacio intermedio comprendido entre ambas paredes está vaciado. Las paredes son en general de vidrio y forman, junto con el vacío encerrado entre ellas, un buen aislamiento térmico, donde el coeficiente de transmisión de calor desde fuera hacia dentro y desde dentro hacia fuera es de igual magnitud, de modo que tanto un producto caliente vertido en las mismas puede ser mantenido caliente cuanto un producto frío vertido en las mismas puede ser mantenido frío. Con objeto de aumentar el factor mantenedor de calor o de frío, es conocido dotar la parte externa o la pared interna de una o ambas paredes con un recubrimiento especular, que impide el que las radiaciones puedan llegar desde fuera al interior de la botella térmica y, por otra parte, el que ninguna radiación pueda llegar desde dentro hasta fuera. El recipiente de vidrio de doble pared está dispuesto, para protegerle contra roturas mecánicas en una carcasa de protección, preferentemente de metal.

10

15

20

25

El objeto de la presente invención es conseguir una botella del tipo citado anteriormente que permita rellenarse con un contenido frío, cuyo contenido es calentado a una temperatura más elevada por aprovechamiento de la radiación de la luz natural y que puede ser mantenido a temperatura más elevada.

30

La botella térmica según la presente invención se caracteriza porque sobre la cara de la pared interna vuelta hacia el espacio intermedio está dispuesto un recubrimiento que muestra un coeficiente de absorción para radiaciones de luz de onda corta de al menos 0,8, porque la carcasa de protección es al menos parcialmente permeable a la luz o es abatible y porque al menos la pared externa es permeable a la luz.

El objeto de la presente invención es explicado a continuación mejor con relación a los dibujos.

La figura 1 muestra una primera forma de realización de la botella térmica según la invención en sección vertical.

La figura 2 muestra una sección a lo largo de la línea II-II de la figura 1.

La figura 3 muestra una segunda forma de realización de la botella térmica según la invención en sección vertical.

La figura 4 muestra una sección a lo largo de la línea IV-IV de la figura 3.

La figura 5 muestra la representación gráfica del espectro solar terrestre y la reflexión de un cuerpo caliente.

La figura 6 es una vista de otra forma de realización de la botella térmica según la invención en sección parcial, y

La figura 7 es una sección a lo largo de la línea VII-VII de la figura 6, donde, no obstante, una parte de la botella térmica según la figura 6 está representada en estado abierto.

Las figuras 1 y 2 muestran una primera forma de realización de la botella térmica según la invención, que muestra un recipiente con doble pared con una pared interna 1 y una pared externa 2 unida completamente a la anterior. El espacio intermedio 3 entre ambas paredes 1 y 2 está vaciado. Este vacío se consigue por vaciado del aire por medio de una salida de bomba 4 en el pie de la pared externa 2 y a continuación la salida de bomba 4 es cerrada. Para mejorar el vacío puede disponerse un material adecuado en la zona del cuerpo de cierre no representado dentro del espacio intermedio 3. El recipiente de doble pared está rodeado por una carcasa de protección 5, que es de un material que es tan permeable como sea posible a la luz. El fondo de la pared externa 2 está apoyado sobre un anillo 6 de material elástico y aislante del calor sobre el fondo de la carcasa de protección 5. El orificio 7 del recipiente de doble pared puede cerrarse con un cuerpo de cierre no representado, tal como es usual en las botellas térmicas conocidas. En el cuerpo de cierre está montada preferentemente una válvula de seguridad.

Sobre la parte vuelta hacia el espacio intermedio 3 de la pared interna 1 está dispuesta una película. Esta película es de un material que absorbe prácticamente por completo la luz del sol. La parte de la radiación solar que pasa casi sin impedimento a través de la carcasa de protección 5 y de la pared externa 2 hasta la película 8, que está marcada con la flecha 9, es transformada en calor. De este modo, es calentado el producto contenido en el recipiente, no representado. Este espacio intermedio 3, vaciado, constituye un aislamiento de calor excelente, de modo que prácticamente se emite menos calor a través del espacio intermedio 3 hacia afuera que el calor

que llega por medio de la parte de la radiación solar de onda corta a la película 8. La consecuencia de esto es que se calienta la película 8, la pared interna 1 y el contenido del recipiente. La temperatura máxima a la que el contenido del recipiente es calentado es aquella temperatura a la que la pérdida de calor, que se produce por la reflexión de la película 8, y que aumenta con la temperatura, es igual, a través del espacio intermedio 3 hacia afuera, que el calor producido en la película 8 por la citada parte de la radiación solar.

Preferentemente la superficie de la película 8 vuelta hacia el espacio intermedio 3 es aumentada mediante surcos formados por resaltes y rebajes, con lo que el coeficiente de absorción de la película 8 es mayor. Puesto que normalmente un objeto solamente es iluminado por el sol por un solo lado, es conveniente dotar la parte interna de la carcasa de protección 5 sobre una mitad con un recubrimiento reflector 10. De este modo se reduce, por una parte, la pérdida de calor de la parte no iluminada del recipiente y, por otra parte, son captados más rayos y dirigidos hacia la película 8. La pequeña pérdida de calor y la mayor parte de la radiación proporcionan un grado de acción mejor. Con objeto de que la botella térmica pueda ser colocada en la posición correcta de la radiación solar, es preciso que cada mitad de la carcasa de protección 5, que está dotada con un recubrimiento 10, sea reconocible desde fuera.

La pared interna 1 puede ser de vidrio o de un metal, preferentemente de cobre o de acero inoxidable. Para el caso de que la pared 1 sea metálica, la película 8 puede ser una película de color tan oscuro como sea posible, que conduzca bien el calor.

La carcasa 5 de protección puede ser de vidrio o de un plástico transparente. Unidamente es fundamental el que una parte de la radiación solar visible, tan grande como sea posible, llegue a través de la carcasa de protección 5 al recipiente de doble pared. En el caso de que se emplee para la película 8 un material selectivo, que muestre para la luz de onda corta un coeficiente de absorción alfa elevado de al menos 0,8 y para radiación de onda larga un coeficiente de emisión bajo epsilon de como máximo 0,1, se reducirá aún más la pérdida de calor anteriormente citada. Tal material es, por ejemplo el denominado "Black Chrom" o "Black Nickel". Cuando en lugar de la única película 8 se emplean dos películas, donde una película es de cobre y la otra de un carburo metálico, posee este recubrimiento para la luz de onda corta un coeficiente de absorción alfa igual a 0,83 y para radiación de onda larga un coeficiente de emisión epsilon de 0,03.

Las figuras 3 y 4 muestran otro ejemplo de realización de la botella térmica según la invención. Esta presenta un recipiente de doble pared, que comprende una pared interna 11 y una pared externa 12. Ambas paredes 11 y 12 encierran un espacio intermedio 13, el cual está vaciado para conseguir un buen aislamiento térmico. El recipiente de doble pared está rodeado por una carcasa de protección 14 de un material al menos transparente. Entre el fondo de la pared externa 12 y el fondo de la carcasa de protección 14 está dispuesto un anillo 15 de material elástico y aislante del calor. Sobre la cara de la pared externa 12 vuelta hacia el espacio intermedio 13 está dispuesta una película selectiva 16. Esta película selectiva es permeable a la radiación solar de onda corta, en el caso ideal para la gama visible de la luz solar y refleja radiacio-

nes de onda larga con longitudes de onda por encima de $2,5 \mu\text{m}$. La película selectiva 16 puede ser por ejemplo una película de óxido de indio o una película selectiva, que es denominada bajo la denominación "Calflex 81 K1" por la firma Balzers AG en Balzers, Principado de Liechtenstein. Esta película selectiva es practicamente completamente permeable a la luz de onda corta con una longitud de onda de $0,2$ a $0,75 \mu\text{m}$ y refleja radiación de onda larga por encima de una longitud de onda de $0,75 \mu\text{m}$.

En la figura 1 se representa el espectro solar terrestre por medio de la curva 17. En las abscisas está llevada la longitud de onda en μm y en ordenadas la intensidad de la radiación. La curva 18 muestra la radiación térmica de un cuerpo negro, por ejemplo del recipiente formado por la pared interna 11 de la botella térmica según la figura 3 que está rodeada por la pared externa 12.

La flecha 19 de la figura 3 señala la parte de la radiación solar que, con referencia a la figura 5, a la izquierda de la recta de trazos 20 pasa a través de la película selectiva 16 y llega sobre la pared interna 11 o, cuando ésta es permeable, directamente sobre el contenido no representado y es transformada en calor sobre el punto de incidencia. La cara de la pared interna vuelta hacia el espacio intermedio 13 muestra en el eje longitudinal de la botella térmica surcos longitudinales paralelos 21 para aumentar la superficie. Esta superficie muestra preferentemente una película coloreada lo más oscura posible, por ejemplo la denominada Black Nickel o el recubrimiento anteriormente citado de una película de níquel y una película de un carburo metálico, para la absorción de la radiación solar filtrada por la película selectiva.

La superficie rayada de la figura 5 representa la energía que por unidad de tiempo pasa a través de la película selectiva 16 a la pared interna 11 y es transformada en calor. Este calor se transfiere entonces al contenido de la botella térmica. Cuando el contenido a la pared interna 11 es llevado de este modo a una temperatura superior, emite la pared interna 11 radiación de onda larga hacia afuera. Esta radiación de onda larga no es permitida salir hacia afuera por la película selectiva 16, sino que es reflejada nuevamente hacia la pared interna 11, tal como se ha indicado por medio de las flechas 22 y 23 en la figura 3.

La disposición anteriormente indicada en sentido de transmisión un efecto de rectificación térmica, por medio del cual la energía de radiación de onda corta llega a la pared interna 11, allí es absorbida y transformada en calor, y como tal es almacenada en la botella térmica, ya que la radiación de onda larga no puede escapar hacia afuera y la transmisión de calor es considerablemente impedida por medio del vacío en el espacio intermedio 13.

En caso de que se ponga una botella térmica de este tipo a la luz, en particular a la luz del sol, llegará más energía a la pared interna 11, o al contenido, con lo que esta pared o el contenido es calentado, que la que se pierde por pérdida de calor, dependiente de la transmisión de calor y/o de la radiación de calor. Esto tiene como consecuencia que la pared interna o el contenido es calentada proporcionalmente al tiempo de insolación. Ensayos han dado por resultado que agua fría contenida en una botella térmica de este tipo con una capacidad de 0,5 l tras una insolación directa durante 30-50 minutos alcanza el punto de ebullición. Cuando la botella tér-

mica llena se insoló con radiación solar difusa se alcanzó el punto de ebullición en 2,5 horas.

Las figuras 6 y 7 muestran una realización mejorada de la botella térmica según las figuras 3 y 4. El recipiente de doble pared, el cual está formado por la pared interna y la pared externa 25, representa una construcción parecida a la del recipiente de doble pared de la realización según las figuras 3 y 4. En la cara de la pared externa 25 vuelta hacia el espacio intermedio vaciado 26 está dispuesta una película selectiva 27, por ejemplo de "Calflex Bl K1" anteriormente citada, la cual es permeable a la radiación solar de onda corta y refleja la parte de radiación de onda larga. La carcasa de protección comprende una pieza de fondo 28 y una pieza de cabeza 29, las cuales están mantenidas separadas por medio de una pieza tubular permeable 30, preferentemente de vidrio. Entre la pieza de fondo 28 y el fondo de la pared externa 25 está dispuesto un anillo 31 aislante del calor, elástico. A lo largo de una línea de envoltura de la pieza tubular 30 corre una charnela 32, que solamente es visible en la figura 7 y cuyos extremos están fijados en la pieza de fondo 28 y en la pieza de cabeza 29. En la charnela 32 están encajadas 2 hojas 33 y 34, que en estado cerrado, ver figura 5, protegen la pieza tubular 30 de roturas mecánicas. Las hojas 33 y 34 se mantienen en estado cerrado por medio de un cierre 35, que comprende un garfio 36 sobre la hoja 33 y un mecanismo de palanca de codo 37 en la hoja 34, de construcción conocida.

Las hojas 33 y 34 pueden ser de plástico, donde se ha dispuesto sobre la parte interna de las hojas respectivamente una película 38 reflectora de la luz, que cuando las hojas están abiertas reflejan la radiación luminosa que llega a las mismas sobre el recipiente de doble pared. Por medio de la

película reflectora 38 se dobla practicamente la sección del haz de radiación solar que llega al recipiente de doble pared y se acelera notablemente el calentamiento del contenido.

5 Las hojas 33 y 34 se fabrican preferentemente de un metal elástico, de modo que las hojas en estado abierto formen aproximadamente un reflector parabólico-cilíndrico, a lo largo de cuya línea focal está dispuesto el recipiente de doble pared. En la figura 7 está representada la forma de la hoja 33 abierta a través de la línea de trazo 39. Cuando la parte interna de las hojas metálicas está pulida, puede renunciarse a una película reflectora. La charnela 32 está provista con un tope no representado, con objeto de que las hojas parabólicas no puedan ser abiertas. Mediante esta realización particular de las hojas 33 y 34 queda aumentada la parte de la radiación solar capturada. Un experimento con una botella térmica de este tipo con una capacidad de 0,51 da como resultado el que agua fría contenida en la misma a una temperatura externa de menos 10°C y con radiación solar directa después de 30 minutos alcanza el punto de ebullición. Las botellas térmicas anteriormente descritas son empleables muy convenientemente en excursiones, en particular en excursiones de montaña, ya que en muchos casos debe renunciarse a portar un hornillo. El producto contenido frío se calienta tras relativamente poco tiempo después de puesta directa a la radiación solar de la botella térmica, incluso con luz solar difusa.

20 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

30

REIVINDICACIONES

5 1.- Perfeccionamientos en botellas térmicas, del tipo que calienta su contenido por medio de energía solar, que comprende un recipiente de doble pared con una pared interna y una pared externa, en la que el espacio intermedio entre las citadas paredes está vaciado, y una carcasa de protección, caracterizados por que en la cara de pared interna vuelta hacia el espacio intermedio está dispuesta una película que presenta un coeficiente de absorción para la radiación solar de onda corta de al menos 0,8, 10 porque la carcasa de protección al menos es permeable a la luz o abatible y porque al menos la pared interna es permeable a la luz.

15 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la superficie vuelta hacia el espacio intermedio de la película citada está aumentada mediante entrantes y salientes.

20 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque la parte interna de la carcasa de protección sobre aproximadamente la mitad de su superficie está dotada con un recubrimiento reflector de la radiación solar y porque la parte de la carcasa de protección dotada con el recubrimiento es reconocible desde fuera.

25 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la película selectiva posee un coeficiente de absorción para la luz de onda corta de al menos 0,8 y para la radiación de onda larga un coeficiente de emisión de como máximo 0,1.

30 5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque una de las citadas paredes porta una película selectiva que es permeable a la radiación solar de onda

mte

corta de hasta 2,5 μ m y que refleja la radiación solar de onda larga y porque la carcasa de protección al menos parcialmente es permeable o abatible.

5 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque la pared externa porta la película selectiva porque sobre la cara de la pared interna vuelta hacia el espacio intermedio está dispuesta una película de absorción para captar la parte de radiación solar filtrada a través de la pared externa y la película selectiva.

10 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque la superficie de la película de absorción vuelta hacia el espacio intermedio está aumentada por medio de resaltos y rebajes para elevar el coeficiente de absorción.

15 8.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizados porque la película contiene óxido de indio.

20 9.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizados porque la película selectiva es una hoja que filtra prácticamente por completo la parte de la radiación solar de onda corta hasta una longitud de onda de 0,75 μ m y que refleja prácticamente por completo la parte de la radiación solar de onda larga con una longitud de onda mayor de 0,75 μ m.

25 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque cuando las paredes interna y externa son de vidrio, en el interior del recipiente de doble pared, existe un cuerpo para absorber la parte de radiación solar que atraviesa la película selectiva.

30 11.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la carcasa de protección

m/e

presenta sobre la parte interna un recubrimiento reflector de la totalidad de la radiación solar y porque al menos una parte de la carcasa de protección es abatible para formar un reflector que dirige la radiación solar sobre el recipiente.

5

12.- Perfeccionamientos en botellas térmicas del tipo que calienta su contenido por medio de energía solar, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de 12 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 24 JUL 1978

Mario Posnansky, Ing

Urs Utiger, Dipl.-Ing.Agronom.

J. M. GOMEZ ACEBO Y POMBO
D. N. Firmado J. Gomez Acebo

mca

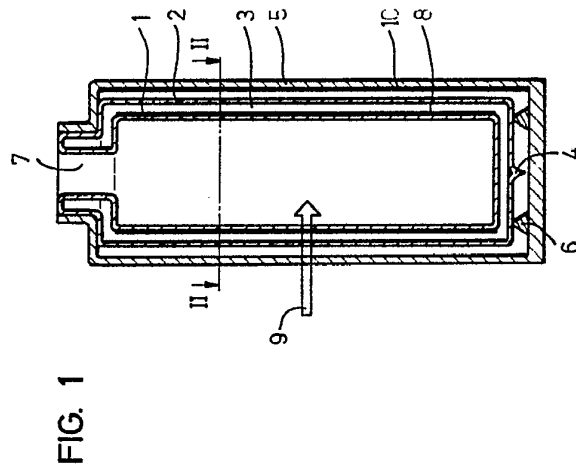


FIG. 1

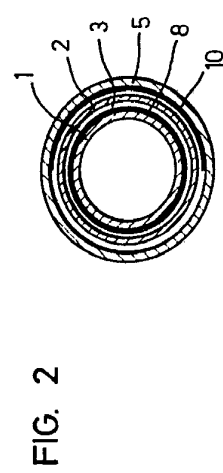


FIG. 2

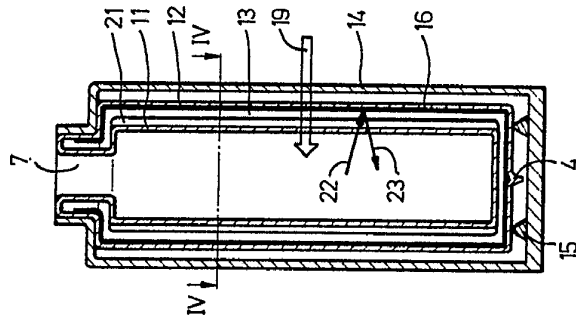


FIG. 3

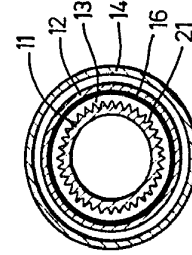


FIG. 4

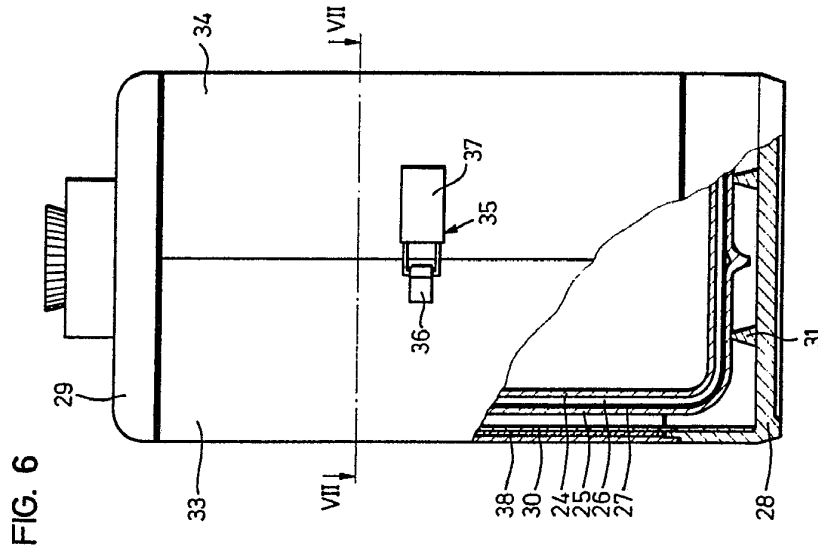


FIG. 6

ESTADO UNIDENSE
 PATENT OFFICE
 MADEIRA 1974

FIG. 1

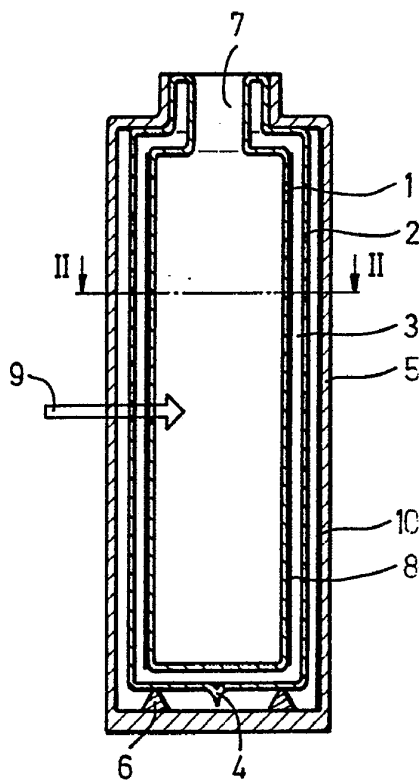


FIG. 2

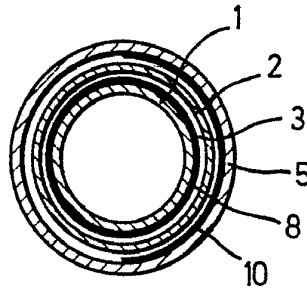


FIG. 3

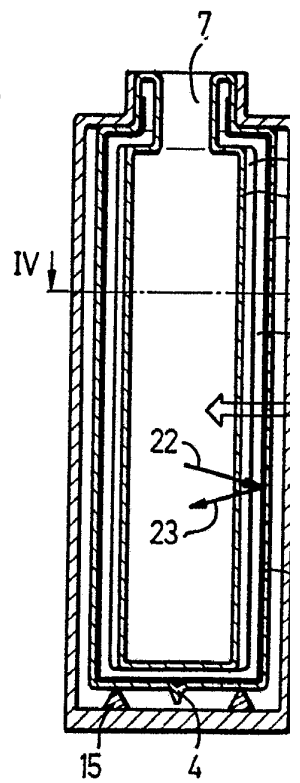


FIG. 4

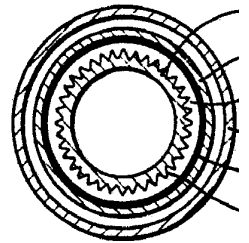
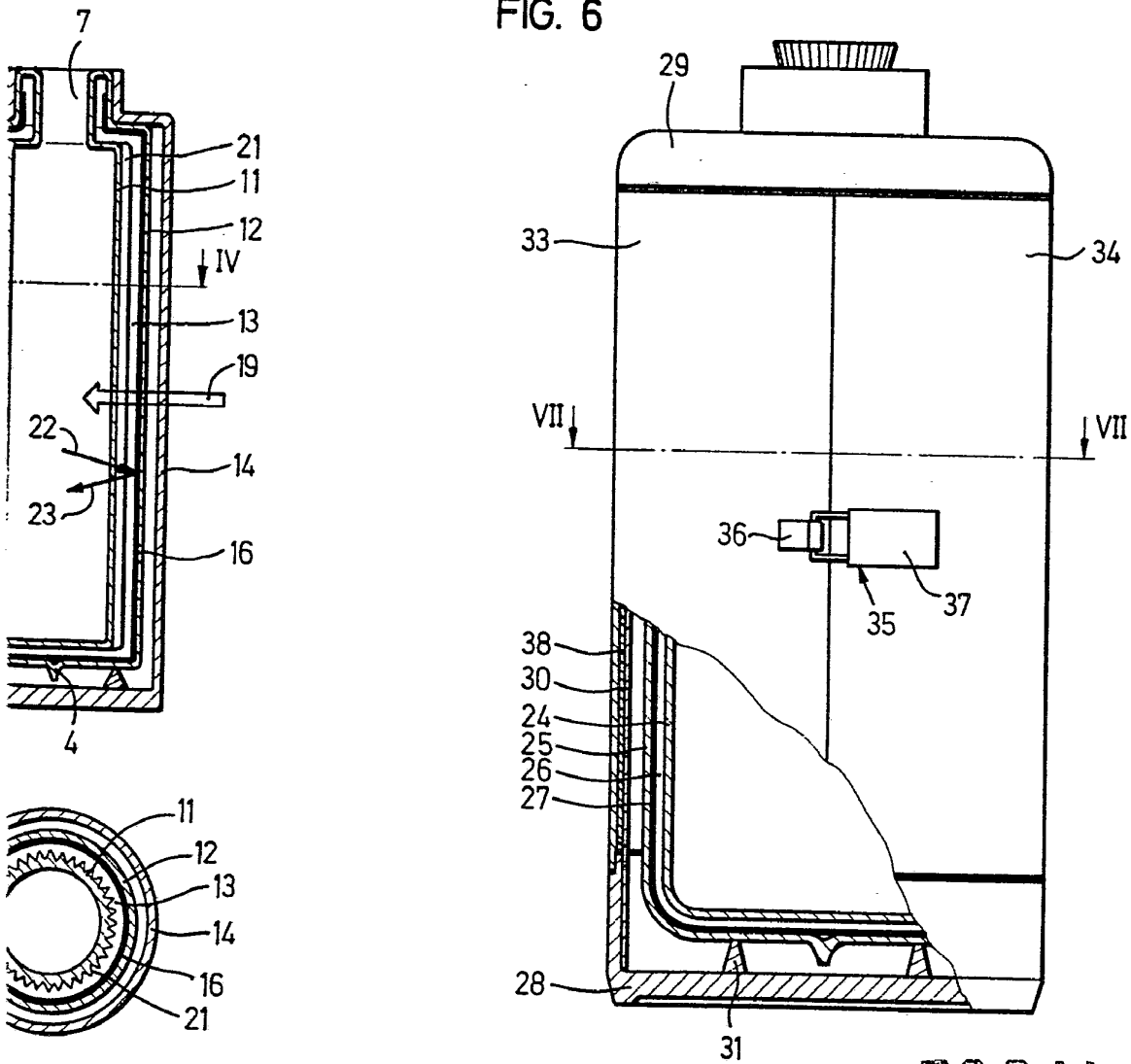


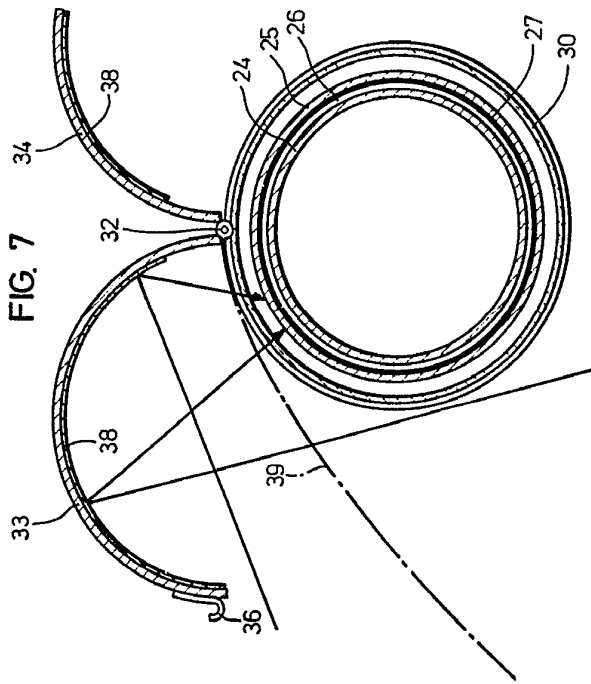
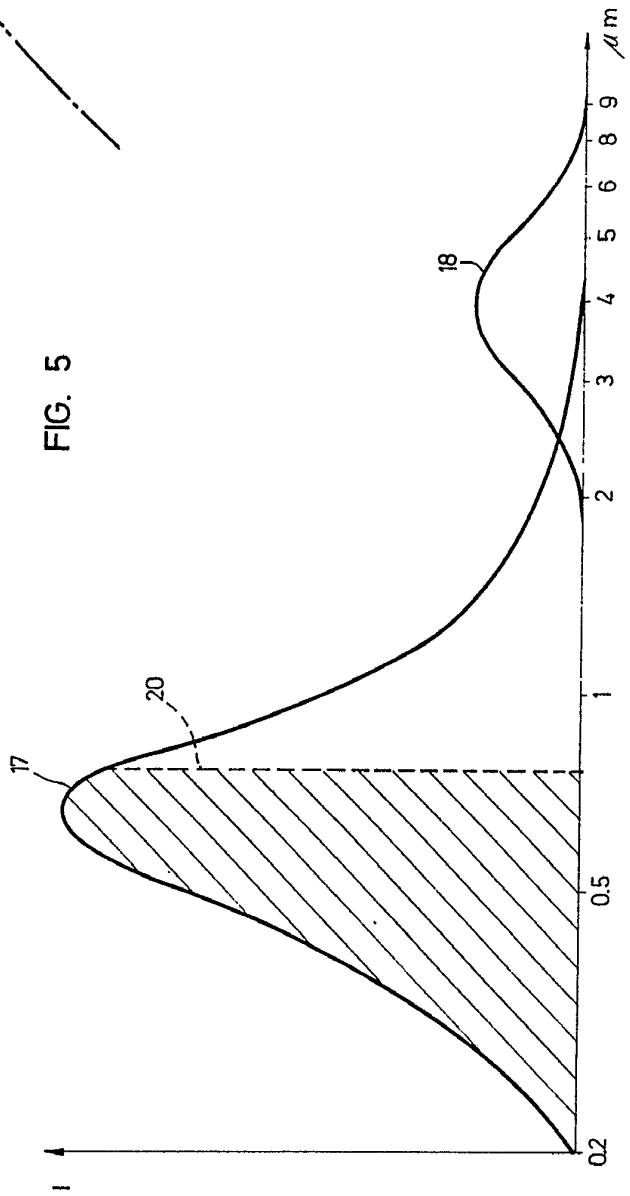
FIG. 6



ESCALA
VARIABLE

MAR. 1978

[Handwritten signature]



U.S. PATENT OFFICE
MAY 1978

Mario Posnansky, Ing. y
Urs Utiger, Dipl.-Agronom,

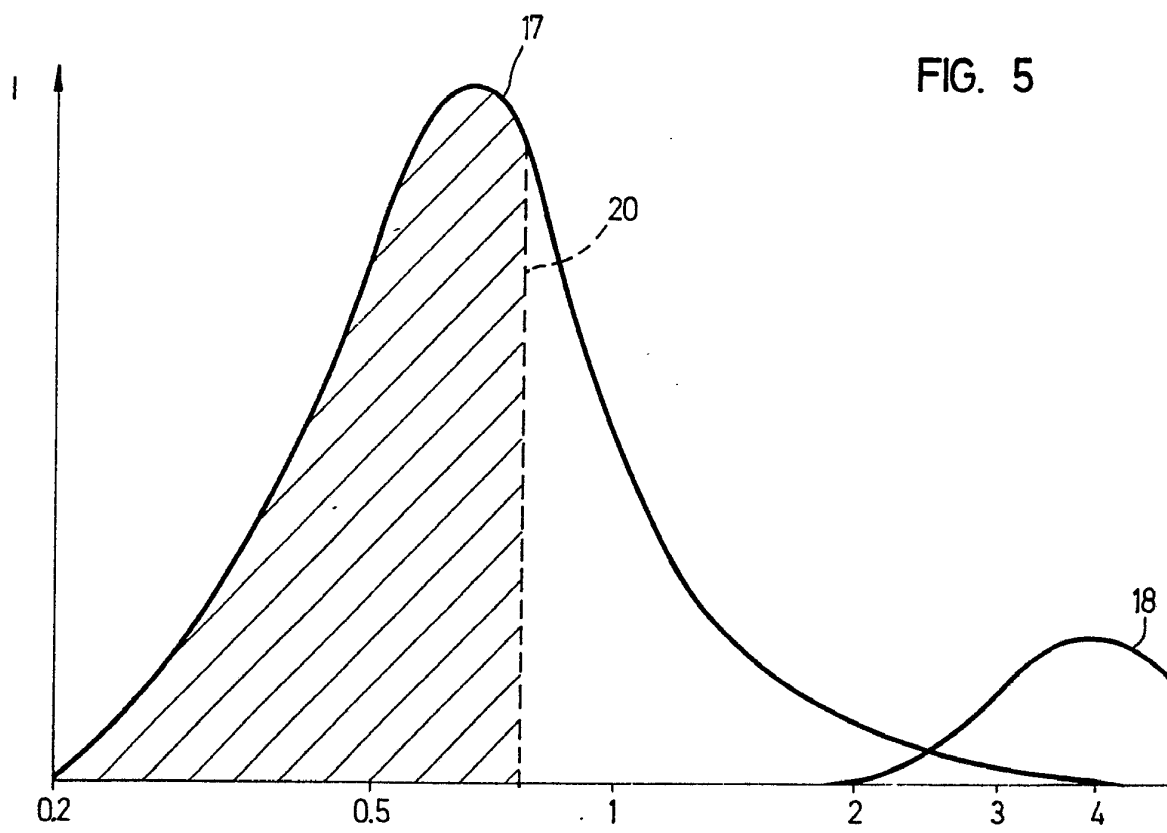
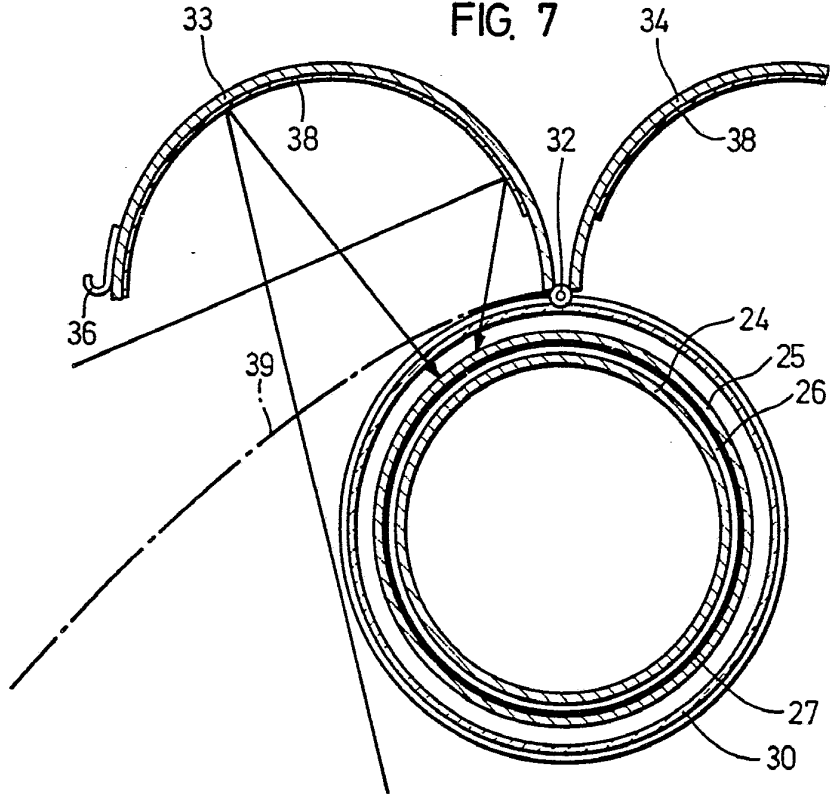
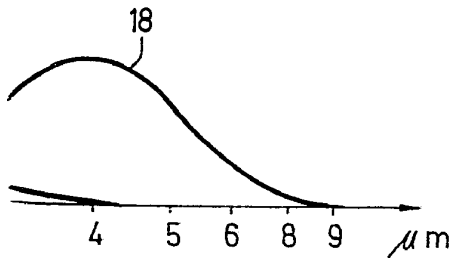


FIG. 5

FIG. 7



5



VALLEJO

MAR. 1978

SECRET