

302 745 SE



302745

# MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años en España, por "UN PURGADOR DE  
VAPOR"

a favor de

SARCO INTERNATIONAL CORPORATION

domiciliado en 2 Park Avenue, New York, N.Y.

10016, EE.UU.

PRIORIDAD : de la solicitud de patente inglesa  
nº 30.831/63 del 2 de agosto 1963.

INVENTORES: Frank Ralph Marx y Timothy John -  
Burrett, ambos de nacionalidad bri-  
tánica.-



302745

Este invento se refiere a purgadores de vapor.

Según el presente invento, se facilita un purgador de vapor que comprende una cámara y una válvula para controlar el escape del fluido de la cámara, disponiendo la válvula de un miembro operador que, en uso, en la dirección de -  
5            apertura de la válvula, está dispuesto para ser sometido a una fuerza dependiente de la presión del fluido de la cámara y, en la dirección de cierre de la válvula, a una fuerza aplicada a dicho miembro operador por un medio termosensible  
10            dispuesto en la cámara, aumentando la fuerza aplicada por el medio termosensible con el aumento de la temperatura de la cámara, e incluyendo el medio termosensible por lo menos un elemento bimetalico que se desvía al aumentar la temperatura en la cámara, siendo cada elemento un solo miembro enterizo conformado y dispuesto de tal forma que con el aumento  
15            de la temperatura y de la presión de la cámara más partes, o una proporción aumentada del elemento, lleguen o llegue a ser efectiva para aplicar sobre la válvula una fuerza de cierre.

20            Para una mejor comprensión del invento y para mostrar como puede llevarse a efecto el mismo, se hará ahora referencia, como ejemplo, a los adjuntos dibujos, en los que:

La Figura 1 es un alzado en sección de una parte de un purgador de vapor.

25            La Figura 2 es una planta de un elemento bimetalico empleado en el purgador de la Figura 1.

La Figura 3 es una planta de una forma alternariva de elemento bimetalico.

30            La Figura 4 es una perspectiva de otra forma de elemento bimetalico.

302745



La Figura 5 es una planta de otra forma más de elemento bimetalico.

La Figura 6 es una vista lateral de dos elementos de la Figura 5, en una primera condición operativa.

5 La Figura 7 es una vista similar a la Figura 6 pero que muestra los elementos bimetalicos en una segunda condición operativa.

La Figura 8 es un gráfico que indica las relaciones entre la temperatura "T" y la presión "P".

10 El purgador de vapor de la Figura 1 tiene una caja (1) de la que sólo se muestra su parte inferior en la Figura 1. La caja (1) encierra una cámara (2) conectada a un sistema de vapor (que no se muestra). Un miembro cilíndrico (3) va asegurado mediante roscado en un orificio a través de la pared inferior de la caja (1). El miembro cilíndrico (3) tiene una perforación vertical (5) que es de diámetro reducido cerca de la parte superior del miembro cilíndrico (3) y formándose un refuerzo (6) donde tiene lugar el cambio de diámetro. Un reborde exagonal (7) está formado en la parte exterior del miembro cilíndrico. Una abertura (6A) se extiende desde la perforación (5) en una posición justamente por debajo del refuerzo (6) al exterior del miembro cilíndrico (3) en una posición por encima del reborde (7).  
15  
20 Un vástago de válvula (8) está dispuesto en la perforación (5), siendo dicho vástago (8) deslizante en el interior de la parte de diámetro reducido de la perforación (5). El extremo inferior del vástago (8) contiene una cabeza tronco-cónica de válvula (9) que coopera con un asiento (10) formado en el extremo inferior de la perforación (5). El ex-  
25  
30



745

5

10

15

20

25

30

tremo superior del vástago (8) sobresale verticalmente desde la parte superior del miembro cilíndrico y tiene sobre el mismo una pila de elementos bimetálicos (11) y tuercas (12) para mantener unido el conjunto. Los elementos bimetálicos son del mismo tamaño y forma y cada elemento bimetálico (11), según se muestra en la Figura 2, es de forma de una cruz con brazos (13, 14, 15 y 16). Los brazos 13 y 15 son de igual longitud, así como lo son los brazos 14 y 16, siendo más largos los brazos 13 y 15 que los 14 y 16. Los brazos 13 y 15 y la parte central (17) del elemento forman un primer rayo y los brazos 14 y 16 y la parte central (17) forman un segundo rayo, siendo más largo el primer rayo que el segundo. Cuando se calienta el elemento bimetálico ambos rayos se desvían llegando a tener una forma arqueada, siendo cóncavos los lados de ambos rayos en el mismo lado del elemento. Los elementos (11) están apilados en serie sobre el vástago (8). Es decir, están montados sobre el vástago (8) por parejas dispuestas de forma que al calentarse las partes centrales (17) de los dos elementos (11) de cada par son forzados a alejarse el uno del otro.

Habrà de entenderse que como los elementos(11) están en el interior de la cámara (2), están en comunicación con el sistema de vapor al que está conectada la caja (1). Con la cámara (2) en condición fría, los elementos (11) están planos según se muestra en la Figura 1. El elemento inferior (11) descansa sobre la parte alta del miembro cilíndrico (3) y la tuerca inferior (12) descansa sobre el elemento superior (11), estando espaciada la cabeza de válvula (9) de su asiento cooperante (10). Así, la cámara (2) comunica a través de la abertura 6A el espacio 18 entre el

302745



vástago (8) y la pared de la perforación (5) y el asiento (10) con la atmósfera. Según la cámara llega a estar caliente se desvían los elementos (11) haciéndose alternativamente cóncavos y convexos los superiores, haciéndose cóncavo hacia arriba el elemento inferior (11) y convexo hacia arriba el elemento superior. Los extremos libres de los brazos 13 y 15 de cada elemento (11) permanecen en contacto con los extremos libres de los brazos 13 y 15 del otro elemento (11) del mismo par, pero los extremos libres de los brazos 14 y 16 de cada elemento llegan a distanciarse de los extremos libres de los brazos 14 y 16 del otro elemento del par. Ello sucede porque el rayo que incluye los brazos 13 y 15 es más largo que el rayo que tiene los brazos 14 y 16 a fin de que los extremos libres de los brazos 13 y 15 se desvían en una mayor amplitud que los extremos libres de los brazos 14 y 16. Habrá de entenderse que la desviación de los elementos (11) fuerza a las tuercas (12) y al vástago (8) a elevarse con lo que la cabeza (9) cierra eventualmente el asiento de válvula (10) y se impide la comunicación entre la cámara (2) y la atmósfera. La presión del fluido del interior de la cámara (2) actúa sobre la cabeza tronco-cónica (9) de válvula y tiende a forzar hacia arriba al vástago (8) contra la acción de los brazos 13 y 15 del elemento (11). Continuando el aumento de la temperatura la fuerza ascendente del vástago (8) se presenta por la presión del fluido que actúa sobre la cabeza de válvula (9). Eventualmente, con el aumento de la temperatura, los extremos libres de los brazos 14 y 16 de cada elemento (11) tropiezan con los extremos libres de los brazos 14 y 16 del otro elemento (11) del mismo par. Los parámetros de los elementos bimetálicos (11) en relación con el área efectiva



de la cabeza de válvula (9) contra la que opera el fluido de la cámara (2), se escogen de forma que la válvula se -- abrirá cuando la temperatura en la cámara (2) sea inferior a una cantidad predeterminada por debajo de la correspondiente a la temperatura del vapor saturado a la presión dominante en la cámara. Cuando la temperatura en la cámara (2) sea más elevada que la cantidad predeterminada por debajo de la correspondiente a la temperatura del vapor saturado a la presión dominante en la cámara, la válvula se -- cierra. La curva 19 (Figura 8) de la temperatura frente a la presión de saturación para el vapor es una curva suave que se eleva con el aumento de la presión, decreciendo la razón de aumento de la temperatura con el aumento de la -- presión. Es decir, la curva es cóncava hacia abajo. La curva, a través de los puntos correspondientes a las diversas presiones y temperaturas a las que se abre la válvula, -- consiste en una primera línea recta (20) de empinada pendiente y una segunda línea recta (21) de pendiente algo menor, correspondiendo el punto 22 en el que se unen las dos líneas rectas (20 y 21) a aquél en el que, con el aumento de la temperatura, los extremos libres de los brazos 14 y 16 de los varios elementos (11) establecen contacto con -- cada uno de los otros a fin de que tales brazos lleguen a ser operativos para aplicar una fuerza al vástago (8). Los indicados parámetros son elegidos de forma que el punto de intersección (22) de las dos líneas rectas (20 y 21) lleve a estas dos líneas rectas tan cerca como sea practicable a la cara inferior de la curva (19) de presión/temperatura de la saturación del vapor.

En lugar de hacer el rayo que tiene los brazos 13

302745



5 y 15 de una longitud diferente a la del rayo que tiene los brazos 14 y 16, puede obtenerse el mismo purgador característico de vapor según se indica por las líneas 20 y 21, - haciendo los dos rayos de la misma longitud con los brazos 13 y 15 de un grueso diferente al de los brazos 14 y 16. - Además, cada elemento (11) puede estar formado por dos placas de forma rectangular soldadas entre sí para constituir la forma de cruz.

10 La Figura 3 muestra otra forma de elemento bimetalico que puede utilizarse en lugar de cada uno de los elementos (11) del purgador de vapor de la Figura 1. El elemento (11A) de la Figura 3 está formado con el material indicado y de hecho tiene tres rayos cruzados, a saber, un rayo largo que incluye los brazos 23 y 24, un rayo de longitud intermedia que tiene los brazos 25 y 26 y un rayo -- corto que tiene los brazos 27 y 28. En el centro común de los tres rayos va formado un orificio (29) y el vástago 8 pasa a través de los orificios (29) de los diversos pares de elementos (11A) que sustituyen a los pares de los elementos 11. Los dos elementos (11A) de cada par son imágenes reflejas el uno del otro con respecto a los materiales de la construcción. Los elementos 11A son del mismo tamaño y forma y están apilados con todos los brazos 23 en alineación a fin de que los restantes brazos estén también en alineación. Los elementos 11A están contruidos de forma que cuando sean calentados los rayos de cada elemento se desvíen en la misma dirección, enfrentándose el lado cóncavo de cada elemento con el lado cóncavo del otro elemento del mismo par.

30 Habrá de entenderse que en la utilización del pur



302745

gador con los elementos 11A, la operación de la válvula cons-  
tituída por la cabeza (9) y el asiento (10) es según se ele-  
va la temperatura inicialmente controlada por los brazos co-  
operantes 23 y por los brazos cooperantes 24 de los pares de  
5 elementos 11A, estando fuera de contacto los brazos 25 a 28  
de cada elemento 11A con los brazos 25 a 28 del otro elemen-  
to 11A del par. Según aumentan la temperatura y la presión  
del fluido en la cámara (2), los brazos 25 y 26 llegan a --  
ser efectivos cuando sus extremos libres hacen contacto con  
10 cada uno de los otros y eventualmente llegan a ser efectivos  
los brazos 27 y 28. La curva a través de los puntos corres-  
pondientes a las diversas presiones y temperaturas a las --  
que se abre la válvula, consiste en: (i) una primera línea  
recta (30) de empinada pendiente y que corresponde a la ope-  
15 ración de la válvula en que los rayos largos que tienen los  
brazos 23 y 24 son efectivos mientras que los rayos más cor-  
tos que tienen los brazos 25 a 28 no son efectivos, (ii) una  
segunda línea recta (31) de menor pendiente en que los ra-  
yos intermedios que tienen los brazos 25 y 26 llegan a ser  
20 efectivos además de los rayos largos que tienen los brazos  
23 y 24, y (iii) una línea recta (32) de pendiente todavía  
menor en que todos los brazos 23 a 28 son efectivos en la  
aplicación de una fuerza al vástago (8).

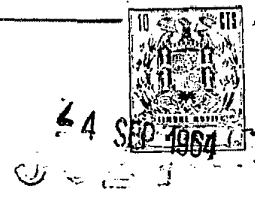
La figura 4 ilustra un elemento bimetálico (11B)  
25 que puede emplearse en el purgador de la Figura 1 para sus-  
tituir a todos los elementos 11. El elemento 11B es de for-  
ma rectangular en su planta con cuatro costados (33, 34, 35  
y 36). Cada costado (33 a 36) está arqueado en su sección  
vertical, enfrentándose hacia afuera la superficie cóncava  
30 de cada costado. La parte central del extremo de cada cos

30000



5 tado (33 a 36) está unida a la parte central del extremo ad-  
yacente del costado contíguo. Los costados 34 y 36 son de  
la misma altura y longitud que los costados 33 y 35, siendo  
los costados 34 y 36 más cortos y más altos que los costa-  
dos 33 y 35. El elemento bimetálico 11B está constituido -  
de forma que cuando es calentado los costados (33 a 36) lle-  
gan a ser menos curvos, es decir, se hacen más planos y más  
altos. El elemento 11B puede estar montado entre dos pla-  
cas horizontales paralelas (que no se muestran), la más baja  
10 de las cuales descansa sobre la parte alta del miembro ci-  
líndrico (3) descansando el elemento 11B sobre dicha placa  
inferior y descansando la placa superior sobre el elemento  
y la tuerca inferior (12) apoyándose sobre la parte alta de  
la placa superior. No obstante, si se desea, puede supri-  
mirse la placa inferior y el elemento 11B se dispone alrede-  
15 dor de la parte superior del miembro cilíndrico (3), des-  
cansando los bordes inferiores de los costados (33 a 36) so-  
bre la pared de fondo de la caja (1).

En la utilización del purgador provisto de los ele-  
20 mentos 11B, la placa superior descansa inicialmente sobre -  
los bordes superiores de los costados más altos, es decir,  
de los costados 34 y 36 y queda distanciada de los bordes -  
superiores de los costados 33 y 35. Así, a temperaturas y  
presiones bajas los costados 33 y 35 son inoperantes en -  
25 cuanto afecta a producir efecto alguno sobre las caracterís-  
ticas del purgador de vapor. Sin embargo, para temperatu-  
ras y presiones más altas, los cuatro costados (33 a 36) se  
apoyan sobre la superficie inferior de la placa superior y  
aplican una fuerza al vástago 8 de la válvula. Así, el pur-  
30 gador tiene la misma clase de operación característica que



la del purgador de las Figuras 1 y 2. Es decir, dispone -  
de una respuesta que se indica por las líneas 20 y 21 en -  
la Figura 8.

5 En una forma modificada (que no se muestra) del -  
elemento bimetálico de la Figura 4, los cuatro costados -  
pueden ser cóncavos hacia adentro en lugar de hacia afuera.  
Además, en lugar de dos pares de costados el elemento pue-  
de tener tres o más pares de costados, entrando sucesiva--  
mente en operación dichos pares con el aumento de la tempe-  
10 ratura y la presión. En caso de que los costados sean cón-  
cavos hacia adentro pueden estar construídos de tal forma  
que la curvatura de los mismos aumente con el aumento de -  
la temperatura, extendiéndose los bordes superiores de di-  
chos costados sobre los bordes de una primer placa horizon  
15 tal soportada sobre la parte alta de la caja (1) y exten--  
diéndose los bordes inferiores de dichos costados por deba-  
jo de los bordes de una segunda placa horizontal soportada  
sobre el extremo superior del vástago (8), siendo tal la -  
disposición que con el aumento de la temperatura y de la -  
20 presión en la caja (1), los pares de costados opuestos del  
elemento bimetálico se acoplan sucesivamente a la primera  
y segunda placas horizontales para aplicar sobre la válvu-  
la unas fuerzas de cierre de la misma.

25 La Figura 5 ilustra otra forma de elemento bimetá-  
lico que puede sustituir a cada uno de los elementos 11 de  
las Figuras 1 y 2. El elemento 11C de la Figura 5 es oval  
o elíptico en su planta. El purgador está provisto de una  
pluralidad de pares de elementos 11C, siendo éstos elemen-  
tos de forma idéntica y con sus periferias en alineación.-  
30 Cuando los elementos 11C se calientan llegan a ser abomba-



dos, enfrentándose uno con otro los costados cóncavos de los elementos de cada par. Inicialmente, sólo las partes periféricas y los extremos opuestos de los ejes principales de cada elemento 11C tocan a las partes correspondientes del otro elemento de cada par. Según aumenta la temperatura y la presión en la cámara (2), las fuerzas que actúan en direcciones opuestas aumentan sobre el vástago (8) de la válvula y la extensión del contacto periférico de los elementos 11C de cada par cooperante aumenta progresivamente hasta que eventualmente, a la máxima temperatura presumida, la totalidad de la periferia de cada elemento 11C queda en contacto con la totalidad de la periferia del correspondiente elemento del mismo par, según se muestra en la Figura 7. La Figura 6 muestra una etapa intermedia del contacto periférico de un par de elementos 11C. Seleccionando debidamente los parámetros de los elementos 11C, la curva de respuesta del purgador de vapor provisto de los elementos 11C, puede formarse siguiendo una curva suave que sustancialmente es la misma que la curva (19) de saturación del vapor.

Habrà de entenderse que cuando el purgador de vapor tiene elementos 11, 11A o 11C, debe preverse lo necesario para impedir la rotación de los elementos individuales en relación los unos con los otros.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita recaerá sobre las siguientes:

- REIVINDICACIONES -

1. Un purgador de vapor que comprende una cámara y una válvula para controlar el escape del fluido de la cámara, disponiendo la válvula de un miembro operador que,



3-27-65

5  
10  
15  
20  
25  
30

en uso, está dispuesto para ser sometido, en la dirección de apertura de la válvula, a una fuerza dependiente de la presión del fluido en la cámara y, en la dirección de cierre de la válvula, a una fuerza aplicada a dicho miembro - operador por un medio electrosensible dispuesto en el interior de la cámara, aumentando la fuerza aplicada por el medio termosensible con el aumento de la temperatura de la cámara, incluyendo dicho medio termosensible por lo menos un elemento bimetálico que se desvía al aumentar la temperatura de la cámara, siendo cada elemento un sólo elemento enterizo conformado y dispuesto de tal forma que con el aumento de la temperatura y presión de la cámara más partes, o una proporción aumentada del elemento, lleguen o llegue a ser efectiva para aplicar una fuerza de cierre sobre la válvula.

2. Un purgador según la reivindicación 1, en que el medio termosensible incluye una pila de elementos bimetálicos, estando dispuestos dichos elementos por parejas y de tal forma que los elementos de cada pareja a su calentamiento llegan a ser cóncavos el uno con respecto al otro, y en que cada elemento está en forma de una pluralidad de rayos cruzados, siendo de una longitud diferente unos de otros, y los elementos del mismo tamaño y forma y orientados de forma que los rayos de la misma longitud estén en alineación en la pila.

3. Un purgador según la reivindicación 1, en que el medio termosensible incluye una pila de elementos bimetálicos del mismo tamaño y forma dispuestos en parejas de tal forma que al calentamiento los elementos de cada pareja lleguen a ser cóncavos el uno con respecto al otro, y en -



3-2140

que cada elemento está en forma de una pluralidad de rayos cruzados que son de la misma longitud pero de distintos -- gruesos unos de otros, y estando orientados de tal forma -- los elementos en la pila que los rayos del mismo grueso es tén en alineación.

5

4. Un purgador según la reivindicación 1, en el que el medio termosensible incluye una pila de elementos -- bimetálicos del mismo tamaño y forma y dispuestos en parejas de tal forma que al calentamiento los elementos de cada pareja lleguen a ser cóncavos el uno con respecto al -- otro, y en que cada elemento bimetálico es de forma oval, -- estando dispuestos en la pila los elementos con sus perife rias en alineación.

10

5. Un purgador de vapor según la reivindicación 1, en que el medio termosensible tiene un sólo elemento bime-- tálico en forma de una estructura con  $2n + 2$  costados, en que n es un número entero, siendo paralelos los costados -- opuestos y de la misma altura y longitud, constituido cada costado en forma de tira y conformado para ser arqueado en una sección perpendicular al plano de dicha estructura, cam-- biando las alturas de los costados con el cambio de la tem-- peratura y siendo las alturas de los pares de costados -- opuestos inicialmente distintas las de un par de las del -- otro y la parte central del extremo de cada costado unido a la parte central del extremo adyacente del costado contíguo.

15

20

25

6. Un purgador según la reivindicación 5, en que dichos costados son cóncavos hacia afuera.

7. Un purgador según las reivindicaciones 5 ó 6, en que cuando es calentado el elemento bimetálico los cos-- tados se hacen menos curvos, es decir, llegan a ser planos

30



302745

y más altos.

5

8. Un purgador de vapor según la reivindicación 5, en que los costados del elemento bimetálico son cóncavos hacia adentro y que cuando se calientan llegan a ser menos curvos.

9. Un purgador de vapor según la reivindicación 5, en que los costados del elemento bimetálico son cóncavos hacia adentro y que cuando se calientan llegan a ser más curvos.

10

10. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita: "UN PURGADOR DE VAPOR".

15

Todo conforme se describe y reivindica en la presente Memoria que consta de catorce páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 1 de agosto de 1.964

ALFONSO UNGRIA

p.p.

20

25

30

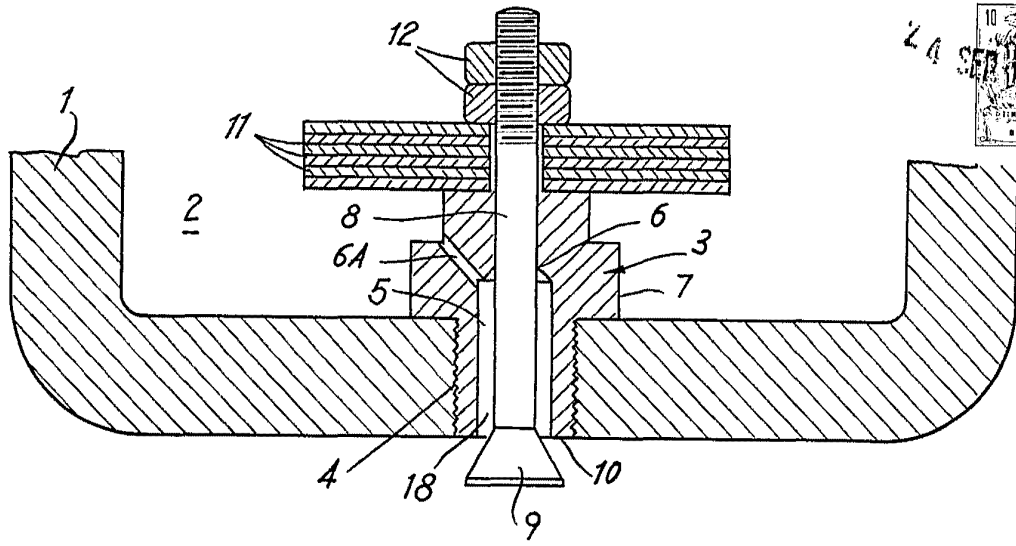


FIG. 1

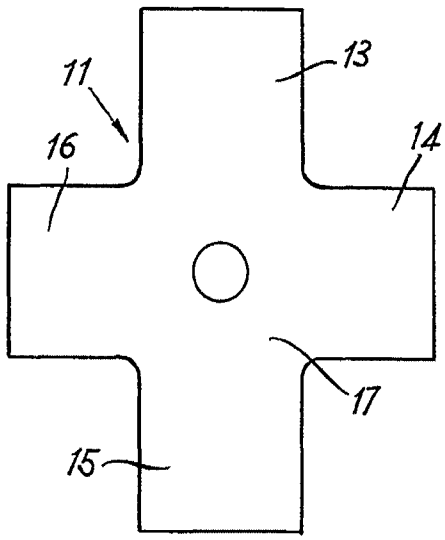


FIG. 2

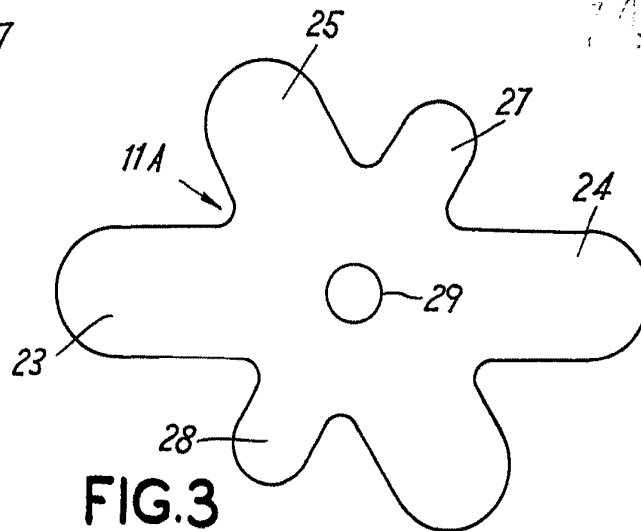


FIG. 3

302745

745

ESCALA VARIABLE

Madrid, 1 de agosto de 1964

ALFONSO UNGRIA

P.R.

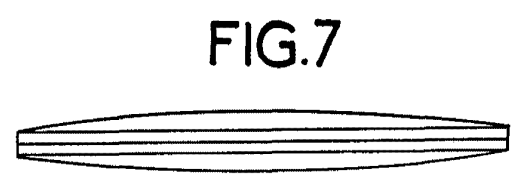
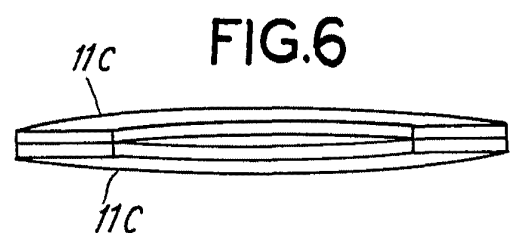
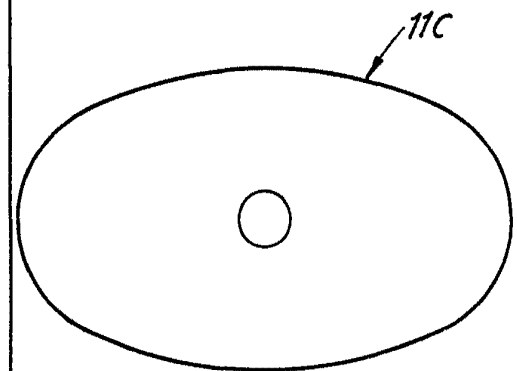
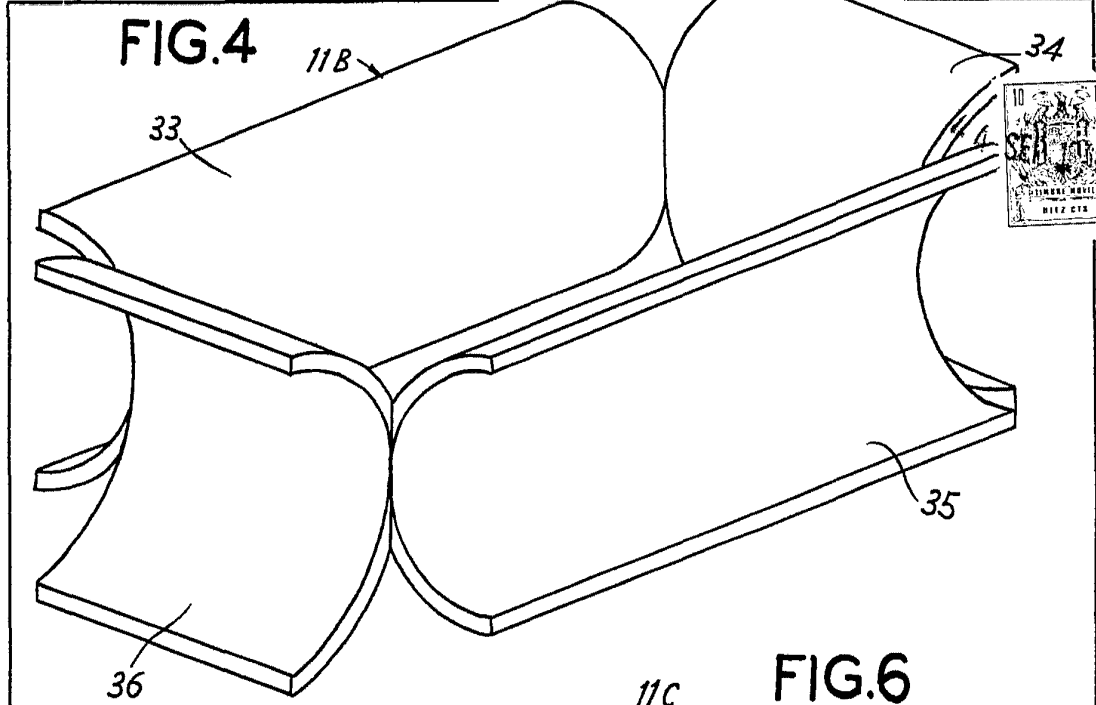
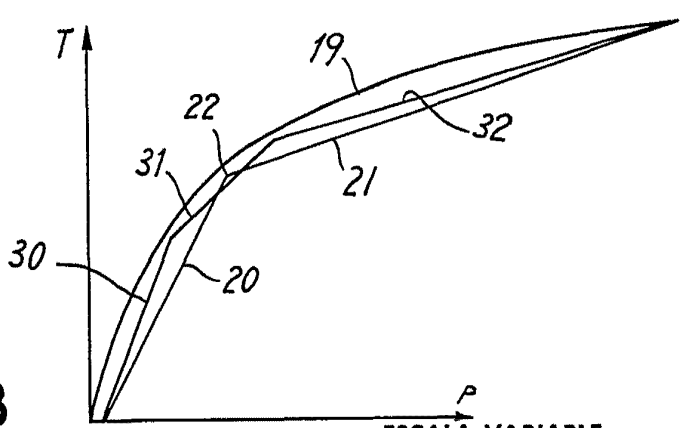


FIG. 5

FIG. 6

FIG. 7

FIG. 8



ESCALA VARIABLE  
 Madrid, 1 de agosto de 1964  
 ALFONSO UNGRIA  
 P.P.

745