



ESPAÑA

(10) ES (11) (21) (22)	NUMERO <b>269148</b>	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION 13.12.82	

MODELO DE UTILIDAD

**16 JUN. 1983**

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO 81 23316	(32) FECHA 14.12.81	(33) PAIS Francia

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(81) CLASIFICACION INTERNACIONAL F28F910L
--------------------------	--

(62) TITULO DE LA INVENCION  
 TAPON PARA UN CIRCUITO DE INTERCAMBIADOR DE CALOR, EN PARTICULAR PARA UN RADIADOR DE MOTOR DE COMBUSTION INTERNA O PARA UN VASO DE EXPANSION ASOCIADO.

(71) SOLICITANTE (S)  
 VALEO

DOMICILIO DEL SOLICITANTE  
 64, Avenue de la Grande-Armée 75848 PARIS CEDEX 17, FRANCIA

(72) INVENTOR (ES)  
 Denis VILLEVAL, francés.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE  
 D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

1 Tapón para circuito de intercambiador de calor

La invención se refiere a un tapón para circuito de intercambiador de calor, particularmente para un radiador o un vaso de expansión que forma parte de un circuito de refrigeración de motor de combustión interna y, más particularmente, un tapón del tipo denominado "de bayoneta".

5 Se sabe que estos tapones están generalmente provistos de un conjunto de válvulas taradas de sobrepresión y de depresión que permiten mantener, cuando el tapón está montado en un radiador, la presión interna del radiador entre un valor mínimo y un valor máximo. El valor máximo de presión o valor de sobrepresión, para la cual está tarada la válvula de sobrepresión del tapón, es superior a la presión atmosférica. Por este motivo, se producen a veces, cuando se retira el tapón del radiador de un motor, un chorro de vapor que se escapa al exterior por el orificio así abierto, de ahí los riesgos de quemaduras.

10 Este inconveniente puede evitarse si el tapón de cierre del radiador es del tipo de fijación por roscado en la boca que limita este orificio del radiador. En efecto, el desaflojado del tapón en una vuelta o más se traduce por el establecimiento progresivo de un paso de comunicación entre la superficie interna del tapón y la boca, de modo que el vapor en sobrepresión en el radiador puede escaparse al exterior antes del aflojado completo del tapón. Además, pueden estar formados unos canales en el faldón o reborde roscado del tapón para orientar o conducir este escape de vapor en una dirección determinada, en general hacia abajo, para reducir también los riesgos de quemaduras.

15  
20  
25  
30 En los tapones del tipo "de bayoneta" conocidos que permiten, en su desmontaje, un escape progresivo del

1 vapor en sobrepresión, el conjunto de válvulas comprendi-  
do por el tapón se encuentra apoyado sobre un asiento pre-  
sentado por la caja de agua de la cual sale la boca sobre  
la que va montado el tapón. Las tolerancias de fabricación  
5 de las cajas de agua y sus deformaciones en el transcurso  
del funcionamiento impiden un taraje preciso y reproducible  
de las válvulas, de ahí los riesgos de mal funcionamiento  
del radiador. Además, el escape progresivo del vapor duran-  
te la apertura del tapón se realiza por mediación de la  
10 válvula de sobrepresión y depende pues del estado de esta.

La invención tiene por objeto un tapón del tipo  
de bayoneta, en particular para un radiador de motor de  
combustión interna, que no presente estos inconvenientes.

15 La invención tiene igualmente por objeto un tapón  
de esta clase cuya estructura sea sencilla, el montaje fácil  
y el precio de coste del mismo orden que los taponés de ba-  
yoneta de la técnica anterior.

20 La invención propone a este respecto, un tapón que  
comprende un cuerpo que aloja un conjunto de válvulas tara-  
das de sobrepresión y de depresión y un faldón cilíndrico  
que presenta unos medios, por ejemplo unas patas transver-  
sales, para el montaje de bayoneta del tapón en el extremo  
de un tubo o boca, y que se caracteriza porque el conjunto  
de válvulas está soportado por una placa sujeta en el in-  
25 terior del tapón y dispuesta de forma que establezca o per-  
mita una comunicación directa independiente del conjunto  
de válvulas, entre el interior y el exterior del intercam-  
biador cuando el tapón se encuentra en una condición inter-  
media entre sus condiciones de cierre y de apertura del tubo  
30 o boca y en no permitir esta comunicación directa cuando

1 el tapón se encuentra en su condición de cierre.

Así, de acuerdo con la invención, la placa que soporta el conjunto de válvulas del tapón permite una comunicación directa entre el interior del tubo o boca y el exterior del tapón que es independiente de las válvulas y de su estado, cuando el tapón pasa de su condición de cierre a su condición de apertura. De preferencia, se preve una condición intermedia del tapón en la cual el tapón está retenido aún en el tubo y no puede ser proyectado violentamente, permitiendo a los gases en sobrepresión en el radiador salir al exterior.

De acuerdo con otras características de la invención, la mencionada placa forma el asiento de la válvula de sobrepresión, y la comunicación directa anteriormente citada está formada en derivación sobre el conjunto de válvulas, en la condición intermedia del tapón, mediante un espacio libre entre el extremo del tubo, por una parte, y la mencionada placa y el faldón cilíndrico del tapón, por otra parte, cerrándose esta comunicación, en la condición de cierre del tapón, mediante el apoyo estanco de dicha placa sobre el extremo del tubo.

De acuerdo con otra característica de la invención, la mencionada placa va montada de forma fija en el interior del tapón y está alejada del extremo del tubo cuando el tapón pasa de su condición de cierre a su condición de apertura o su condición intermedia.

De acuerdo con otra característica más de la invención, la mencionada placa es móvil en translación en el interior del tapón entre dos posiciones extremas que están definidas por unos topes internos del tapón, y la distancia

1 de translación axial de la placa entre estas dos posiciones extremas es inferior a la distancia de desplazamiento axial del tapón entre su condición de cierre del tubo y su condición intermedia.

5 En la descripción que sigue, realizada a título de ejemplo, se hará referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una vista esquemática en sección, según la línea I-I de la figura 2, de un tapón de acuerdo con la invención en condición de cierre de un tubo tubular;

10 La figura 2 es una vista en sección del tapón según la línea II-II de la figura 1;

La figura 3 es una vista por encima del extremo superior del tubo representado en la figura 1; y

15 La figura 4 es una vista esquemática desarrollada de la superficie inferior del reborde del tubo de la figura 3.

20 El tapón representado en los dibujos es un tapón de radiador de motor de vehículo automóvil, y está destinado para cerrar de forma estanca un orificio de llenado del radiador, estando este orificio limitado por un tubo ó boca tubular 10 de orientación sensiblemente vertical, presentado por la parte superior de una de las cajas de agua del radiador.

25 El tapón de acuerdo con la invención puede igualmente ser utilizado para el cierre de un orificio de llenado de vaso de expansión.

30 El tapón 11 de acuerdo con la invención comprende un fondo circular 12 conectado por una parte troncocónica 13 a un reborde 14 del cual sale un faldón sensiblemente

1 cilíndrico 15 con una superficie exterior 16 ondulada y  
con una superficie interior 17 cilíndrica de eje 19, faci-  
litando la superficie 16 ondulada el agarre con la mano del  
tapón. El borde inferior del faldón 15 comprende dos patas  
5 transversales 20, diametralmente opuestas, que se extienden  
radialmente en dirección una a la otra.

En el interior del tapón 11 se encuentra alojado  
un conjunto de válvulas de sobrepresión y de depresión, que  
está soportado por una placa 21, de forma sensiblemente cir-  
10 cular, que se extiende transversalmente por el interior del  
tapón con el fin de limitar en el interior de éste una cá-  
mara 22 en la cual se aloja el conjunto de válvulas.

En el ejemplo representado, la placa 21 es despla-  
zable por translación en forma paralela al eje 19 del tapón  
15 entre dos posiciones extremas superior e inferior respecti-  
vamente, definidas por unos topes 23 que salen de la su-  
perficie inferior de la parte 14 del tapón y por las patas  
transversales 20 del faldón. La periferia de la placa 21  
presenta un reborde sensiblemente cilíndrico 24 orientado  
20 hacia abajo y adecuado para apoyarse sobre las patas 20  
del faldón 15.

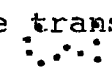
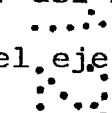
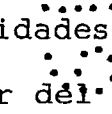
La parte central de la placa 21 presenta unos ori-  
ficios 25 y su superficie superior lleva una arandela de  
caucho o de materia elastómera 26, que rodea los orificios  
25 y sobre la cual se apoya la periferia de una plaquita  
27 en forma de cubeta vuelta perforada por su parte central.  
Un muelle 28, conducido alrededor de un manguito tubular 29  
que sale del fondo 12 del tapón, se apoya sobre este fondo  
y solicita constantemente la periferia anular de la pla-  
30 quita 27 en apoyo estanco sobre la arandela de caucho 26

1 soportada por la placa 21. La placa 21 es en si solicitada  
constantemente por el muelle 28 hacia su posición extrema  
inferior definida por apoyo del reborde 24 sobre las patas  
20 del faldón 15.

5 El orificio central de la plaquita 27 es atravesado  
con holgura por el vástago cilíndrico 30 de una válvula  
cuya parte superior o cabeza 31 se encuentra por encima de  
la plaquita 27 y forma apoyo del extremo de un muelle 32  
cuyo otro extremo descansa sobre la plaquita 27, y cuya  
10 parte inferior es solidaria de otra plaquita 33 que se ex-  
tiende bajo la plaquita 27. Una arandela de caucho o de  
elastómero 34, atravesada de forma estanca por el vástago  
cilíndrico 30 de la válvula, está interpuesta entre las  
plaquitas 27 y 33 que ventajosamente, presentan sobre sus  
15 superficies vueltas hacia esta arandela intermedia 34, unas  
nervaduras anulares o circulares de forma que se puedan  
aplicar de modo estanco sobre dicha arandela 34.

La placa 21 comprende, en su periferia, dos cortes  
36 diametralmente opuestos, con una forma conjugada a la  
20 de las patas 20, y el diámetro del reborde cilíndrico 24  
de la placa 21 es ligeramente inferior al diámetro de la  
pared interna 17 del faldón 15 del tapón. Así, la placa 21  
puede montarse en el tapón colocándola bajo el faldón 16  
de éste de tal modo que los cortes 36 se encuentren frente  
25 a las patas 20. Una translación de la placa 21, paralela-  
mente al eje 19 del tapón, permite llevar esta placa al  
interior del tapón, más allá de las patas 20 del faldón.  
Un giro de la placa 21 alrededor del eje 19, sobre aproxi-  
madamente 30°, no permite entonces a la placa salir del  
30 tapón, haciendo tope el reborde 24 en las patas 20.

1           La placa 21 puede inmovilizarse en rotación alrededor del eje 19, en el cuerpo del tapón, de la forma siguiente: el reborde 24 de esta placa está cortado con el fin de formar dos patas diametralmente opuestas 37 que se  
5           doblan en oblicuo para separarse ligeramente hacia el exterior del resto del reborde cilíndrico 24. Estas patas 37 están destinadas para penetrar en unas cavidades 38 de la superficie interna del faldón 15, gracias a unas interrupciones de la pared cilíndrica 17. Las cavidades 38 forman  
10           unos canales que estabilizan una comunicación permanente entre la cámara 22 y el exterior del tapón.

          Cuando se introduce la placa 21 mediante  ~~trans-~~lación en el interior del tapón, las patas oblicuas 37 se apoyan elásticamente sobre la pared cilíndrica 17 del faldón 15. Se hace seguidamente girar la placa 21 del  eje 19 un ángulo suficiente para que las patas 37 se pongan frente a unas cavidades 38, en las cuales se acoplan por elasticidad. El acoplamiento de las patas en estas cavidades no permite sensiblemente girar la placa 21 alrededor del  eje 19.

20           El tubo o boca 10 sobre el cual debe montarse el tapón 11 comprende, de forma clásica, un reborde anular transversal 40 (figuras 3 y 4) interrumpido en dos lugares 41 diametralmente opuestos, para permitir el paso de las patas 20 del tapón.

25           La superficie superior de este reborde es sensiblemente plana o bien comprende una nervadura anular 42 y está destinada para recibir una junta anular plana de estanqueidad 43 soportada por la superficie inferior de la placa 21,  
30           en la proximidad del reborde 24 (figura 1).

1 La superficie inferior del reborde 40, adecuado  
para cooperar con las patas 20 del faldón 15 del tapón, forma  
dos rampas inclinadas diametralmente opuestas que han sido  
representadas de perfil en vista desarrollada en la figura  
5 4, para mayor claridad.

Cada rampa inclinada 44 comprende primeramente,  
a partir de un recorte 41 del reborde 40, una muesca de  
seguridad 45 con perfil triangular orientado hacia abajo,  
luego una parte horizontal 46, una rampa inclinada 47 y  
10 otra parte horizontal 48 que termina mediante un tope 49.

El funcionamiento de este tapón es el siguiente:

15 Cuando se encuentra en condición de cierre del  
tubo 10 como se representa en la figura 1, las patas 20  
del faldón 15 del tapón se acoplan bajo las partes -  
48 de las rampas inclinadas 44 formadas por el reborde 40  
del tubo. En esta condición, los salientes internos 23 del  
tapón 11 aplican la periferia de la placa 21, por media-  
ción del forro de estanqueidad 43, en apoyo estanco sobre  
la superficie superior del reborde 40 del tubo.

20 Si la presión en el radiador se encuentra compren-  
dida entre los valores de tarado de las válvulas de sobre-  
presión y de depresión, el conjunto de válvulas ocupa la  
posición presentada en la figura 1, es decir que la plaqui-  
ta 27 se apoya de forma estanca en su periferia por el  
25 muelle 28 sobre la arandela 26 de caucho soportada por la  
placa 21, y la plaquita 33 aplica de forma estanca sobre  
la plaquita 27 la arandela de caucho 34 debido a la acción  
del muelle 32 sobre la cabeza 31 de la válvula 30. En estas  
condiciones, no se produce comunicación alguna entre el  
30 espacio interno superior 22 del tapón y el volumen interno

1 del tubo 10 o del radiador.

5 Si la presión en el radiador aumenta, la misma  
ejerce sobre el conjunto móvil 27 - 33 una fuerza dirigida  
hacia arriba. Cuando esta fuerza es superior a la fuerza  
ejercida por el muelle 28 sobre la plaquita 27, el conjunto  
27-33 se levanta y la periferia de la plaquita 27 se separa  
de la arandela de caucho 26. Una comunicación entre el in-  
terior del radiador y el exterior del tapón se establece  
entonces por los orificios 25 de la placa 21, el espacio  
10 liberado entre la periferia de la plaquita 27 y la arandela  
de caucho 26, el espacio interno 22 del tapón y las cavida-  
des 38. La sobrepresión puede por consiguiente escapar li-  
bremente al exterior hasta que las fuerza ejercida sobre  
el conjunto 27-33 se vuelva inferior a la fuerza del muelle  
15 28.

20 Cuando la presión en el radiador es inferior a la  
presión atmosférica o presión exterior, una fuerza dirigida  
hacia abajo se ejerce sobre la arandela de caucho 34 y  
tiende a desplazarla hacia abajo con la plaquita 33 y la  
válvula 30, en contra de la acción del muelle 32 ejercida  
sobre la válvula 30. Cuando la fuerza ejercida sobre la  
arandela 34 es superior a la fuerza del muelle 32, la aran-  
dela 34 desciende hacia abajo arrastrando la plaquita 33 y  
la válvula 30 y se separa por consiguiente de la plaquita  
25 27. Una comunicación se abre así entre el espacio interno  
22 del tapón que se comunica con la atmósfera exterior y  
el interior del radiador, por mediación del orificio central  
de la plaquita 27, el espacio libre entre la arandela 34 y  
la plaquita 27 y los orificios 25 de la placa 21.

30 Cuando se desea desmontar el tapón 11 del radiador,

1       basta con girar este en el sentido deseado sobre aproxima-  
damente un cuarto de vuelta a partir de la posición de cie-  
rre del tapón que se representa en la figura 1. En el trans-  
curso de este giro, las patas 20 del faldón 15 del tapón  
5       pasan desde la parte horizontal 48 del reborde 40 del tubo  
a la rampa oblicua 47, lo cual se traduce en un desplaza-  
miento axial hacia arriba del tapón sobre una distancia D  
que es igual a la distancia entre las partes 48 y 46 de las  
rampas inclinadas 44. Cuando el tapón pasa de su condición  
10       de cierre a la condición intermedia donde las patas 20 de  
su faldón 15 están aplicadas sobre las partes planas 46  
de las rampas inclinadas, la placa 21 que está constante-  
mente solicitada hacia abajo por el muelle 28, se va sepa-  
rando progresivamente de los topes internos 23 y el resto  
15       se aplica, de modo estanco gracias a la junta anular plana  
43, sobre el reborde 40 del tubo 10. En estas condiciones,  
no se establece comunicación alguna entre el interior del  
radiador y el exterior si la presión que reina en el ra-  
diador se encuentra comprendida entre los valores de tarado  
20       de las válvulas de sobrepresión y de depresión. Si la dis-  
tancia D es superior a la distancia  $d$  entre el borde infe-  
rior del reborde periférico 24 de la placa 21 y las patas  
20 del tapón cuando la placa 21 se encuentra apoyada sobre  
los topes internos 23 del tapón, el reborde periférico 24  
25       hará tope sobre las patas 20 cuando el tapón pase de su  
condición de cierre a su condición intermedia donde las  
patas 20 se aplican sobre la parte 46 de las rampas incli-  
nadas. El tope del reborde periférico 24 de la placa 21  
sobre las patas 20 se traduce por la formación de un espa-  
30       cio libre entre la placa 21 y el reborde superior 40 del

1 tubo 10, separandose la junta anular plana 43 del reborde  
40 cuando el tapón continua desplazándose axialmente hacia  
arriba hasta que las patas 20 llegan a las partes 46 de  
las rampas inclinadas. Una comunicación directa se estable-  
5 ce entonces entre el interior del radiador y el exterior  
por el espacio libre entre la junta plana 43 y el reborde  
40 del tubo por las cavidades 38. La presión interna del  
radiador llega a ser igual a la presión exterior mientras  
que el tapón 11 se encuentra aún retenido en el tubo 10  
10 por sus patas 22 que están acopladas en las partes 46 de  
las rampas inclinadas y están aplicadas a presión sobre las  
mencionadas partes de la rampa 46 bajo la acción del muelle  
28. Para desmontar completamente el tapón, es preciso que  
las patas 20 del tapón pasen la muesca de seguridad 45, lo  
15 que se obtiene por una compresión del muelle 28 y eventual-  
mente una compresión muy pequeña de la junta plana 43.

De acuerdo con una variante de realización de la  
invención, no representada en los dibujos adjuntos, la placa  
21 puede montarse de forma fija en el interior del tapón 11,  
20 por ejemplo mediante enganche o engatillado elástico. En  
caso de sobrepresión en el radiador, cuando se hace pasar  
el tapón de su condición de cierre a su condición interme-  
dia, la placa 21 se va separando progresivamente del rebor-  
de 40 del tubo 10 bajo el efecto de la sobrepresión, a me-  
25 dida que las patas 20 del tapón van recorriendo las partes  
oblicuas 47 de las rampas inclinadas 44. Sin embargo, cuan-  
do las patas 20 llegan frente a unas partes de la rampa 46,  
la sobrepresión ha bajado ya en el interior del radiador y  
ya no ejerce sobre el tapón una fuerza vertical orientada  
30 hacia lo alto. La placa 21 se aplica de nuevo entonces de

1 modo sensiblemente estanco sobre el reborde superior del  
tubo. En estas condiciones, la muesca de seguridad 45 de  
las rampas inclinadas queda prácticamente sin efecto. La  
baja de presión en el radiador pueden en algunos casos,  
5 provocar la ebullición del líquido que contiene, de ahí  
la necesidad de tomar precauciones al desmontar el tapón.

En resumen, el Modelo de Utilidad que se solicita  
deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

10 1. Tapón para un circuito de intercambiador de  
calor, en particular para un radiador de motor de combus-  
tión interna o para un vaso de expansión asociado, que  
comprende un cuerpo que aloja un conjunto de válvulas ta-  
radas de sobrepresión y de depresión y un faldón cilíndri-  
15 co que presenta unos medios para el montaje en bayoneta del  
tapón sobre el extremo de un tubo del intercambiador, ca-  
racterizado porque el conjunto de válvulas 27-33) está so-  
portado por una placa (21) sujeta en el interior del tapón  
(11) y dispuesta de modo que establezca o permita una co-  
20 municación direc. . independiente del conjunto de válvulas,  
entre el interior y el exterior del intercambiador cuando  
el tapón (11) se encuentra en una condición intermedia  
entre sus condiciones de cierre y de apertura del tubo (10)  
y no permita esta comunicación directa cuando el tapón (11)  
25 se encuentra en su condición de cierre.

2. Tapón según la reivindicación 1, caracterizado  
porque la mencionada placa (21) forma el asiento de la  
válvula de sobrepresión (27).

3. Tapón según la reivindicación 1 o 2, caracteri-  
30 zado porque la mencionada comunicación directa está formada

1 en derivación sobre el conjunto de válvulas (27-33), en la  
condición intermedia del tapón (11), por un espacio libre  
entre el extremo (40) del tubo (10), por una parte, y la  
mencionada placa (21) y el faldón cilíndrico (15) del tapón,  
5 por otra parte, y está cerrada, en la condición de cierre  
del tapón (11), mediante apoyo estanco de dicha placa (21)  
sobre el extremo (40) del tubo.

10 4. Tapón según una de las reivindicaciones ante-  
riores, caracterizado porque la mencionada placa está mon-  
tada de forma fija en el interior del tapón y está separada  
del extremo del tubo cuando el tapón pasa de su condición  
de cierre a su condición de apertura.

15 5. Tapón según una de las reivindicaciones 1 a 3,  
caracterizado porque la mencionada placa (21) está montada  
de forma móvil en translación en el interior del tapón (11)  
entre dos posiciones extremas definidas por unos topes in-  
ternos (23,20) del tapón.

20 6. Tapón según la reivindicación 5, caracterizado  
porque uno de los topes está formado por unas patas trans-  
versales (20) del faldón (15) del tapón.

7. Tapón según la reivindicación 5 o 6, caracteri-  
zado porque la mencionada placa (21) está solicitada cons-  
tantemente por un muelle (28) en dirección a la posición  
extrema que ocupa en la condición de apertura del tapón.

25 8. Tapón según la reivindicación 7, caracterizado  
porque este muelle es el que está asociado con la válvula  
de sobrepresión (27).

30 9. Tapón según una de las reivindicaciones ante-  
riores, caracterizado porque la mencionada placa (21) es  
de formar circular o anular y presenta en su periferia unos

1 recortes (36) para el paso de las patas transversales (20)  
del faldón (15) del tapón en el montaje de la placa (21)  
en el tapón.

5 10. Tapón según la reivindicación 9, caracteriza-  
do porque la mencionada placa (21) va montada en el tapón  
por translación paralelamente al eje longitudinal (19) del  
tapón, y luego mediante rotación alrededor de este eje e  
inmovilización al menos en rotación.

10 11. Tapón según la reivindicación 10, caracteri-  
zado porque los medios de inmovilización de la placa (21)  
comprenden unas patas (37) elásticamente deformables, presen-  
tadas por la mencionada placa (21) y adecuadas para penetrar  
en unas cavidades (38) de la superficie interna del tapón  
en el transcurso de dicha rotación de la placa (21) alrede-  
15 dor del eje (19) del tapón.

12. Tapón según una de las reivindicaciones 9 a 11,  
caracterizado porque la mencionada placa (21) comprende,  
en su periferia, un reborde cilíndrico (24).

20 13. Tapón según una de las reivindicaciones 9 a  
12, caracterizado porque la distancia  $d$  de translación axial  
de dicha placa (21) entre sus posiciones extremas en el in-  
terior del tapón es inferior a la distancia  $D$  de desplaza-  
miento axial del tapón entre su condición de cierre del  
tubo y su condición intermedia.

25 14. Se reivindica por último como objeto sobre  
el que ha de recaer el modelo de utilidad que se solicita:  
TAPON PARA UN CIRCUITO DE INTERCAMBIADOR DE CALOR, EN PAR-  
TICULAR PARA UN RADIADOR DE MOTOR DE COMBUSTION INTERNA  
O PARA UN VASO DE EXPANSION ASOCIADO.

1            Todo conforme queda descrito y reivindicado en la  
presente memoria descriptiva que consta de dieciseis pági-  
nas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

5

Madrid, 13 Diciembre 1982  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.



10

15

20

25

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

FIG. 1

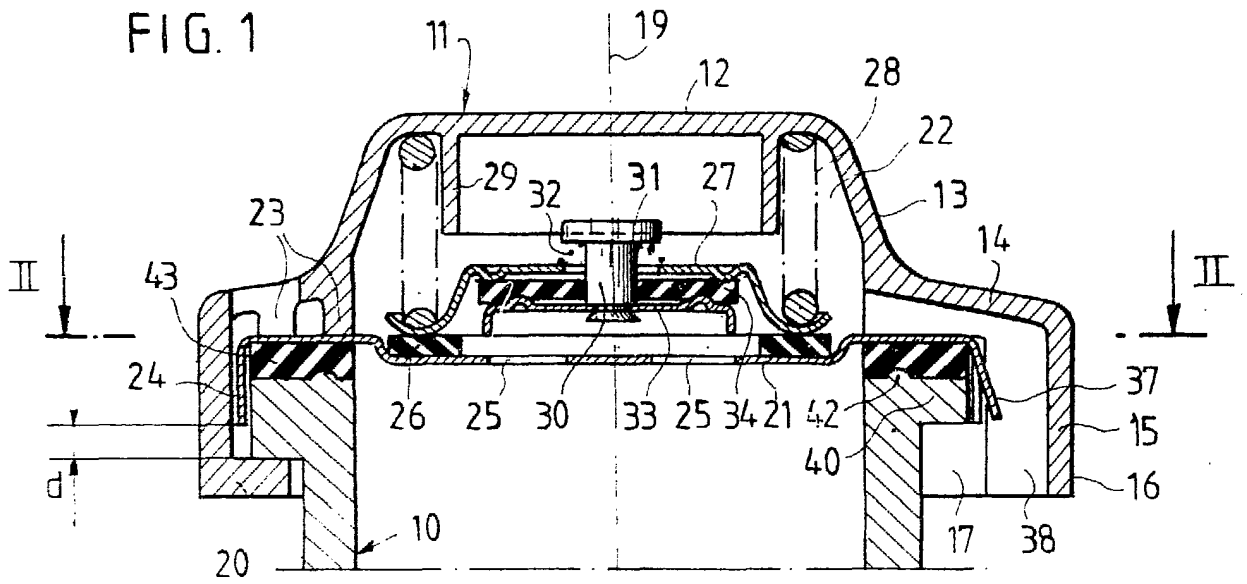
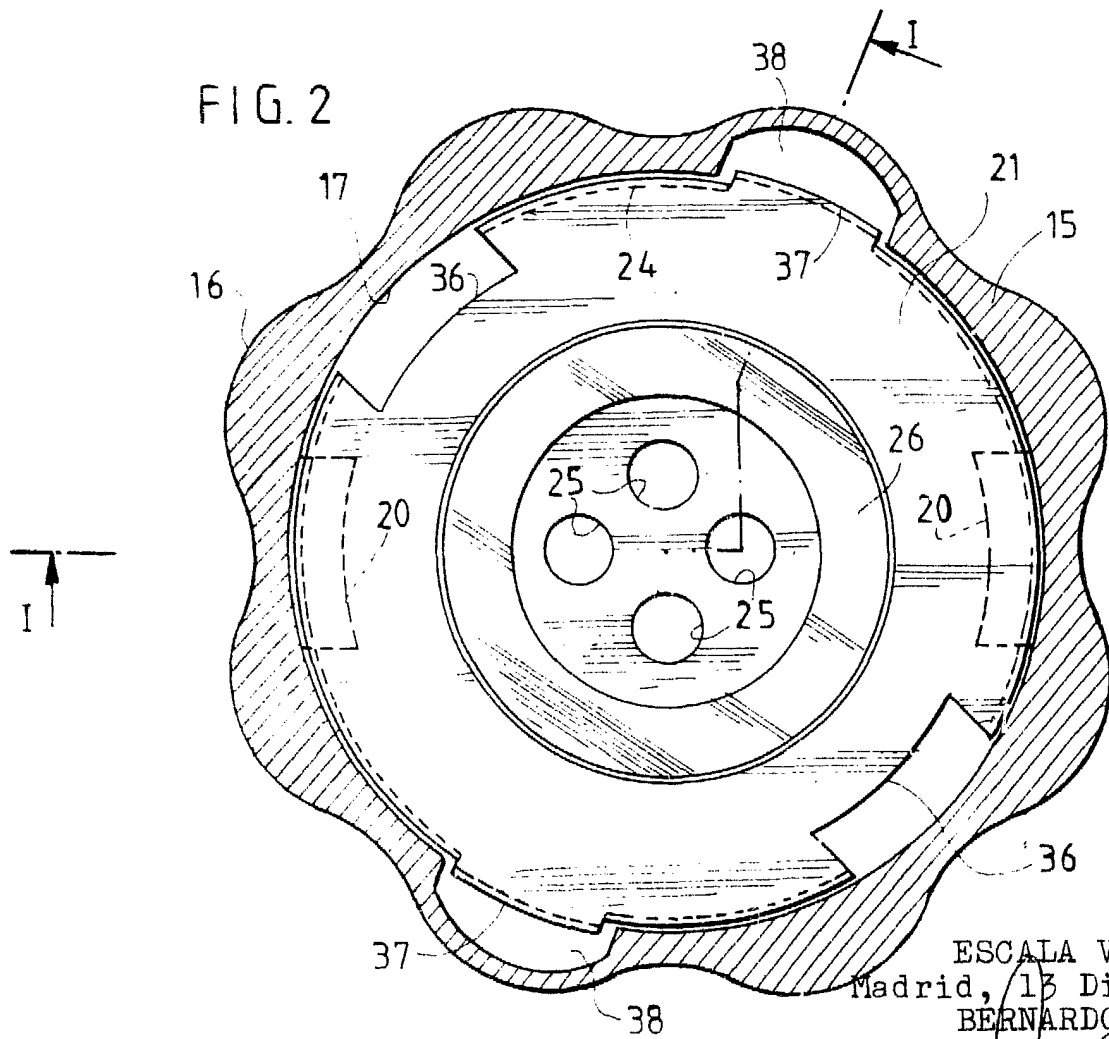


FIG. 2



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 13 Diciembre 1982  
BERNARDO UNGRIA  
P. P.

FIG. 3

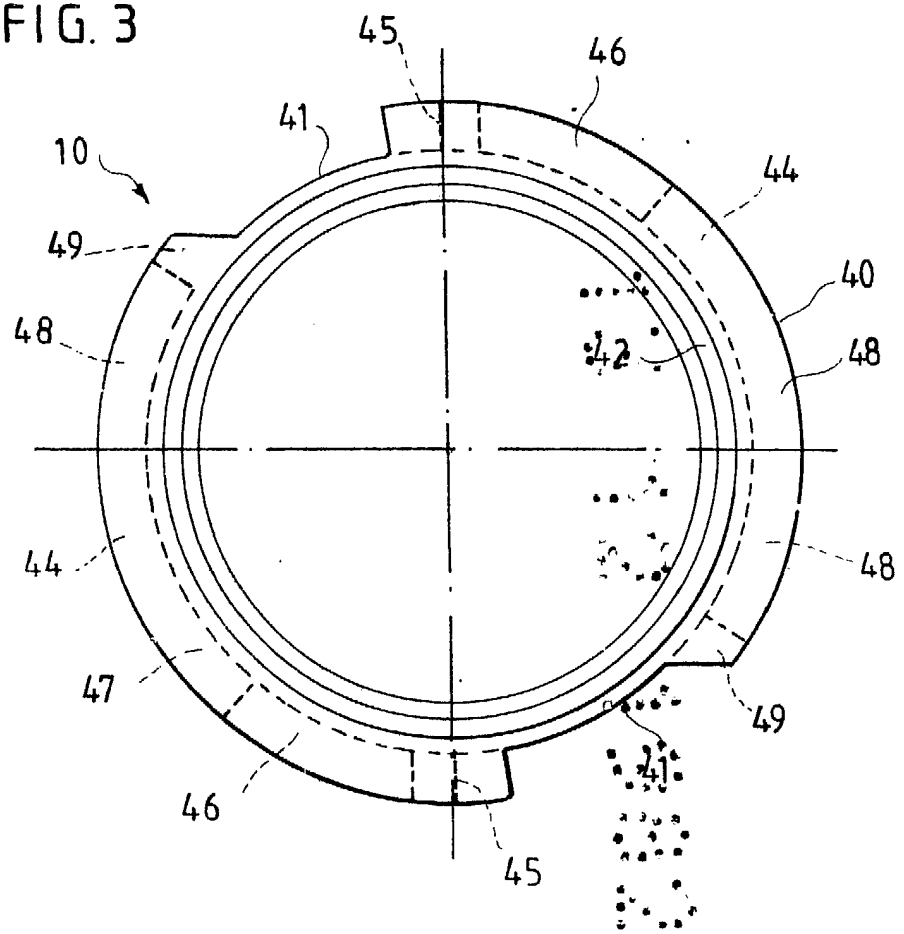
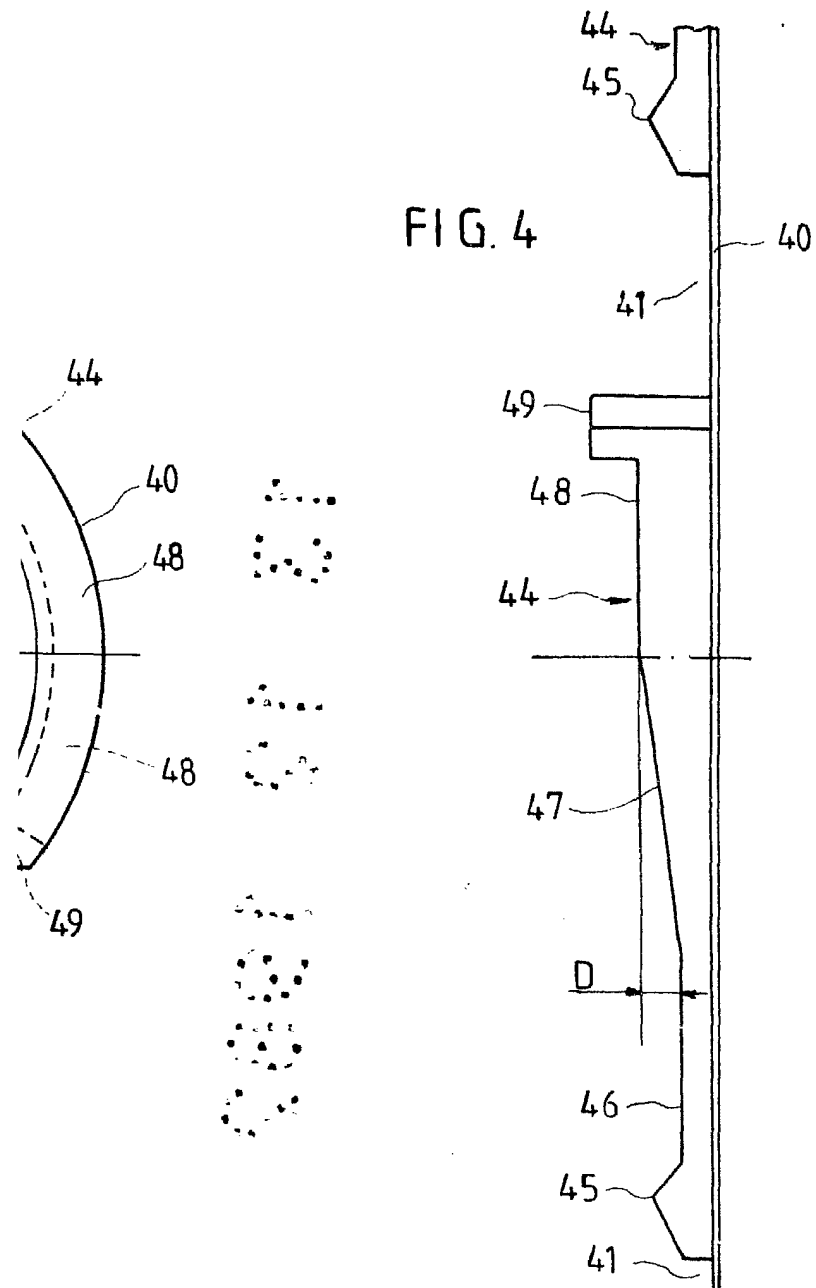


FIG. 4



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 13 Diciembre 1982  
BERNALDO UNGRIA  
p.p.