

419484

24 NOV



P.- 55.694
OWE File 315

Int. Cl.: F16J

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de FEDERAL-MOGUL CORPORATION

entidad norteamericana

establecida en 2655 Northwestern Highway, Southfield,
Michigan 48075, Estados Unidos de Amé-
rica.

por:

"UN DISPOSITIVO DE RETEN HIDRODINAMICO
BIDIRECCIONAL"

(Clase Internacional F16j)

419484 24



ANTECEDENTES DEL INVENTO

5 Este invento se refiere a un retén hidrodinámico bidireccional del tipo que tiene una envolvente en contacto con un ánima, rígida, y un elemento de obturación elastómero que se moldea a su configuración mientras está unido a la envolvente.

10 Se han realizado muchos intentos para conseguir una acción de obturación hidrodinámica, bidireccional, consistente, en un retén. Por "acción de obturación hidrodinámica" debe entenderse la clase de acción que aprovecha la rotación del árbol para devolver, al lado del aceite del labio obturador, cualquier aceite que haya podido sobrepasar el labio de obturación, debido a rayaduras en el árbol, defectos menores en el labio de obturación, o a la presencia de materias extrañas en el borde
15 del labio obturador. La expresión "acción hidrodinámica" expresa la capacidad del retén para actuar en cooperación con el árbol giratorio, para devolver dicho aceite al lado del aceite del labio obturador, de modo que no se produzca pérdida evidente u objetable.

20 Ha existido un grado considerable de equivocaciones en la interpretación de la expresión "acción hidrodinámica" y una importante falta de información en lo que respecta a cuando, por qué, y cómo tiene lugar una acción hidrodinámica. Muchas de las estructuras que se tenían
25 como hidrodinámicas han fallado a la hora de producir una

419484

24 mar 1973

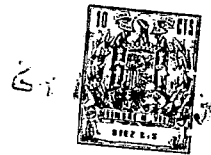


acción hidrodinámica consistente, indicando que las teorías en que estaban basadas habían sido erróneas. La simple provisión de nervios o gargantas que, durante el giro, tiendan a redirigir las fugas de aceite de nuevo hacia el borde del labio de obturación es insuficiente, en sí misma, para dar lugar a una acción hidrodinámica, aún cuando el árbol esté girando rápidamente con una fuerza centrífuga, considerable, y el carácter crítico alegado de diversos ángulos que tales nervios o gargantas forman con el borde del labio obturador ha demostrado también que no es factible y que es insuficiente para comunicar una acción hidrodinámica. Una fase interesante de esta última teoría es que el presente invento emplea, o puede emplear, una tangencia, en efecto, un ángulo que se aproxima mucho a 0° , mientras que, de acuerdo con la teoría más dominante, un ángulo aproximado de 0° no podría proporcionar una acción hidrodinámica. Sin embargo, de hecho, el retén de este invento ha sido ensayado y proporciona de manera consistente una acción hidrodinámica en ambos sentidos de giro.

SUMARIO DEL INVENTO

La acción hidrodinámica, en el presente invento, viene proporcionada por una combinación de ciertas configuraciones de labio con ciertas dimensiones críticas que actúan para proporcionar, en ciertas áreas crí-

419484



ticas, un gradiente de presión que asegura el retorno del aceite desde el lado del aire al lado del aceite del labio obturador.

5 El lado del aire, troncocónico, de la forma preferida de retén de este invento tiene una pluralidad de salientes, de preferencia luniformes, que convergen hacia el borde del labio desde ambas puntas. Las superficies radialmente interiores de estos salientes se unen tangencialmente con el borde del labio, de preferencia en ambas direcciones. Si no se utiliza una configuración realmente luniforme, puede existir un ángulo de aproximación real, en vez de un encuentro tangencial, ya que la tangencia no es totalmente necesaria. Lo que si es necesario es que la superficie radialmente interior de los salientes tenga el mismo radio que el borde del labio y, durante condiciones de marcha reales, sea axialmente más ancha en el punto de unión que el borde del labio. También es necesario que la longitud circunferencial entre los dos puntos de tangencia, en que la superficie radialmente interior del saliente se une y abandona el borde del labio, sea más larga que la anchura axial del borde del labio, medida en condiciones de marcha reales.

25 Se cree que los obturadores de labio común, tanto si tienen una acción hidrodinámica como si no, se basan principalmente en el gradiente de presión dentro

419484



de la película de aceite que separa el labio obturador del árbol. Si una partícula de aceite pasa a través de la zona de presión más elevada en la parte media del di-
5 seño del gradiente de presión, tiende a recorrer el res-
to del camino en esa dirección, debido a que está siguien-
do, en efecto, un camino descendente; es decir, la pre-
sión continúa empujándola para que siga avanzando en esa
dirección. Cualquier discontinuidad o irregularidad que
10 tienda a desplazar el aceite desde el lado del aceite del
obturador, más allá del punto de su presión más elevada
bajo el labio de un retén, hace que el retén presente fu-
gas. Las fugas podrían resultar de este gradiente de pre-
15 sión en el caso de un eje estropeado o de que esté presen-
te una partícula extraña entre el eje y el labio o en caso
de un labio roto o un eje rayado, etc. En todos estos ca-
sos se fija un gradiente de presión, y en todos ellos exig-
te una discontinuidad o irregularidad en este gradiente de
20 presión de la película, que hace que el aceite atraviese
el punto de presión más elevada y comience a "descender"
por el otro lado del gradiente de presión.

En el presente invento, se hace que la situa-
ción trabaje a la inversa para proporcionar la acción hi-
drodinámica deseada. Esto puede realizarse mediante una
configuración apropiada de ondulaciones hidrodinámicas
25 que, debido a su diseño, transfieran el aceite desde el

419484



lado del aire, más allá de la zona de presión más elevada, y hacia el lado del aceite. Esto es, en otras palabras, se produce una inversión de presión o una irregularidad controlada del gradiente de presión.

5 Esta es la importancia significativa de la di
ferencia de dimensiones. Así, la anchura del borde del
labio y su relación con la anchura de la parte superfi-
cial de la ondulación o nervio o saliente, en el punto
en que el saliente se encuentra con el borde del labio,
10 son factores bastante críticos. Por esto, se habla de
anchuras reales en condiciones de funcionamiento, en vez
de hablarse de la anchura del retén tal y como se fabri-
ca. La interferencia del eje puede servir para incremen-
tar la anchura real del borde del labio, como puede ser-
15 vir el desgaste del eje, pero el presente invento contem-
pla particularmente el labio tal y como se moldea. El sa
liente empleado en el presente invento puede tener de pre
ferencia una configuración luniforme, puede unirse y se-
pararse del eje formando una huella con una suave curva
20 en la forma preferible; cada forma de luna tiene dos
"cuernos" y cada uno de estos cuernos está dirigido hacia
el borde del labio obturador y, de preferencia, se encuen-
tran con el borde del labio obturador en un punto de tan-
gencia. La estructura, sin embargo, no tiene porque ser
25 precisamente luniforme y, en realidad, puede formar un



419484

cierto ángulo y conseguirse todavía, sustancialmente, el mismo efecto, en tanto se cumplan las proporciones relativas de las huellas aquí mencionadas. Al ser la anchura de la huella mayor que la anchura de la huella del labio obturador en el punto en que las dos se encuentran, y al unirse ambas guardando esta relación en una cierta longitud circunferencial mayor que la anchura axial del borde del labio obturador, el gradiente de presión es tal que el punto máximo del mismo se desplaza axialmente desde debajo de la mitad del borde del labio a debajo de la mitad de las huellas combinadas, directamente después de la unión del saliente y el borde del labio. Como resultado, el saliente luniforme, mediante su huella, actúa para cambiar el gradiente de presión hacia la mitad de la anchura combinada del borde del labio y el saliente luniforme, durante todo el tiempo en que los dos están en contacto. Haciendo la anchura de la parte luniforme de la huella sustancialmente mayor, de preferencia dos o tres veces tan grande como el borde del labio obturador, resulta afectado el gradiente de presión, de modo que el punto de presión más elevada se encuentra en la mitad de la dimensión total, es decir, la anchura del labio más la anchura del saliente luniforme en ese punto y, por tanto, el punto medio se desplaza más allá del punto en que el aceite está siendo guiado entre el saliente y el borde

419484

24 NOV 1973

del labio. Como el aceite está entrando entre los dos, la película de aceite que se genera a medida que el aceite es desplazado circunferencialmente por el eje giratorio, es sometida a una inversión de presión que, por tanto, hace que el aceite pase bajo el borde del labio obturador y vuelva al lado del aceite del retén.

Otros objetos y ventajas del invento resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción de algunas realizaciones preferidas.

10 En los dibujos:

La fig. 1 es una vista en sección diametral de un retén hidrodinámico, bidireccional, que incorpora los principios de este invento.

15 La fig. 2 es una vista fragmentaria en sección, tomada a lo largo de la línea 2-2 en la fig. 1.

La fig. 3 es una vista fragmentaria en sección, tomada a lo largo de la línea 3-3- de la fig. 1.

20 La fig. 4 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 4-4 en la fig. 1 y que muestra, también, una parte del eje y del ánima con que está en contacto el retén.

25 La fig. 5 es una vista parcial de una huella típica de parte del borde del labio obturador y de una ondulación hidrodinámica, que representa algunas dimensiones y que indica en línea interrumpida en un extremo,



24
419484

una sección transversal del labio obturador.

La fig. 6 es una vista diagramática en sección de la distribución de presiones en un retén usual no hidrodinámico en su bordo obturador, con el que está en contacto con el eje.

La fig. 7 es una vista similar de parte de una de las huellas del retén del presente invento.

DESCRIPCION DE UNA REALIZACION PREFERIDA

Un ejemplo de un retén 10 de este invento se representa en las figs. 1 a 5 en forma de anillo continuo que comprende tres elementos principales, a saber, una envolvente metálica 11, un elemento elastómero 12, unido a la envolvente metálica 11 durante el moldeo, y un muelle toroidal 13 que empuja al miembro elastómero 12 hacia un eje 14 (véase fig. 4). La envolvente metálica 11 tiene una parte cilíndrica 15 que proporciona un ajuste a presión y un cierre en un ánima 16 (fig. 4), y en este caso, una pestaña radial 17 a la que está anclado el miembro elastómero 12. El elemento elastómero 12 tiene un cuerpo 18 con una garganta 19 para recibir el muelle toroidal 13, y tiene un labio 20 proporcionado por dos partes troncocónicas convergentes 21 y 22 que se encuentran en un borde 23 de labio obturador. De preferencia, este borde es muy agudo, aunque puede estar diseñado para realizar una cierta interferencia con el eje y, por

419484



tanto, en una condición de marcha real puede tener, y de
hecho así ocurre, cierta anchura finita. Un borde de labio
23 de esta clase proporciona un buen cierre estático y
funciona normalmente de manera apropiada aunque, en cier
5 tas condiciones fuera de su control, puede pasar a su trava
vés algo de aceite; usualmente, estas condiciones inclu-
yen rayas en el eje 14 o defectos similares que un borde
obturador normal no puede superar.

En este invento, la acción hidrodinámica viene
10 proporcionada por la adición de algunas partes moldeadas
de manera enteriza del elemento elastómero 12, que pro-
porcionan una serie de salientes luniformes 25 u ondula-
ciones que tienen el mismo radio y la misma curvatura que
el labio estático 23 y, por tanto, son sólo ligeramente
15 menores que el árbol 14, de modo que la huella resulta co
mo se ilustra en la fig. 5. Estos salientes 25 tienen,
de preferencia, una configuración luniforme con dos "cuer
nos" 26 y 27 en sus extremos finales. Cada saliente 25
converge hacia el borde 23 del labio, la superficie 30 ra
20 dialmente inferior de cada saliente 25 se encuentra con
el borde 23 del labio de manera aproximadamente tangen-
cial, en puntos 28 y 29. Entre los puntos de encuentro
28 y 29, la superficie 30 del saliente 25 continúa sien-
do enteriza con el borde 23 del labio. Así, el retén 10
25 es bidireccional, queriéndose decir con ello que cuando

419484

24 NOV.



el eje 14 es hecho girar en cualquier sentido, existirá un punto 28 ó 29 de tangencia de entrada y un punto 29 ó 28 de tangencia de salida.

5 Como se muestra en la figura 5, la anchura W de la parte luniforme 25a de la huella 40 en los lugares 28a y 29a en que la parte 25a se encuentra con la parte de huella 23a del borde 23 del labio, es mucho más ancha que la anchura e de la parte de huella 23a del borde de labio, siendo de preferencia dos o tres veces más ancha, 10 aunque puede obtenerse una acción hidrodinámica en tanto sea, al menos, más ancha. Asimismo, la longitud L entre los dos puntos de tangencia 28a y 29a es sustancialmente mayor que la anchura e de la huella 23a del borde del la 15 bio, en este caso, muchas veces. El punto importante es que sea, al menos, mayor que la anchura del borde del la bio y, como se ha dicho, resulta preferible cuando es va rias veces mayor.

20 En estas condiciones, el aceite que escapa más allá del borde 23 del labio, debido a cierta inversión de presión, es recogido por un "cuerno" 26 ó 27 subsiguiente y es devuelto al lado del aceite del borde 23 del labio por otra inversión de presión producida de manera forzada, resultante de una discontinuidad controlada del gradiente de presión.

25 Una probable teoría del funcionamiento es la

24
419484



siguiente:

Cuando se instala en un eje un retén usual, su labio ejerce una cierta fuerza contra el eje. Esta fuerza se denomina usualmente carga radial. Esta carga hace que el elemento de obturación elástico se deforme en el labio, dando como resultado que parte de esta superficie del labio entre en contacto real con el eje, y la parte que se encuentra en contacto real con el eje se denomina usualmente la "huella", representada con el número de referencia 40 en la fig. 5. Supóngase que esta carga radial es constante en la circunferencia de la cara mutua labio-eje, y que no existe, entre las dos superficies, fluido alguno ni otro material. Esta carga radial será distribuida sobre el área 40 de la huella, dando como resultado una presión radial. La presión se distribuye también en el área de la huella y esta distribución viene determinada por la geometría del labio. Para un retén usual, no hidrodinámico, esta distribución puede verse como se ilustra en la fig. 6, con la presión más elevada en la banda central 41, la siguiente más alta en las bandas 42 y 43, la presión inferior en las bandas 44 y 45 y la presión menor en las bandas de borde exterior 46 y 47.

Esta distribución puede cambiarse añadiendo áreas locales a la huella. Tales áreas pueden conseguirse mediante la presencia de ondulaciones, tal como el ca



419484

24 NOV. 1971

so de los salientes luniformes 25.

Consideremos la fig. 7 como una distribución aproximada de la presión entre el eje 14 y un segmento de un retén que incorpora el presente invento. Luego,

5 supóngase una carga radial constante. Se supone también que, en funcionamiento, la presencia de una película de aceite entre las dos superficies no cambia sustancialmen

10 te la distribución, aunque la dimensión radial entre el eje y el retén pueda incrementarse ligeramente. Existen en este caso, de nuevo, áreas de distribución de presión

15 41, 42, 43, 44, 45, 46 y 47 a lo largo de la huella 23a del borde del labio, pero existen también áreas de presión 51, 52 y 53 en la pieza luniforme. Las áreas 42 y 43 se unen para dar un área 54, las áreas 44 y 45 se com

binan en el área 55 que se une con el área 52, y el área 47 se une con el área 53.

En tanto no escape fluido más allá del borde 23 del labio de obturación principal, las ondulaciones de la pieza 25 en forma de luna no funcionan.

20 Considérese ahora la condición en que el fluido que está siendo obturado ha pasado bajo el borde 23 del labio principal, y no se le puede contener. La adherencia entre el fluido y el eje 14 hará que el fluido se desplace con el eje 14. Suponiendo que no intervenga nin

25 gún otro elemento, esta condición continúa hasta que la

24 NO



419484

pérdida se ha acumulado hasta un punto en que el fluido circula desde el eje 14, debido a los efectos de la fuerza centrífuga y de la gravedad. Si, sin embargo, este fluido que está girando con el eje 14, es sometido a una oposición, su tendencia a fluir con el eje 14 o a ser llevado por él, variará. Esta oposición existe en este caso en la forma de las ondulaciones o salientes 25.

Cuando el fluido alcanza la ondulación 25, se encuentra sometido a diversas presiones. En primer lugar, la presión de la ondulación 25 tiende a impedir un nuevo desplazamiento circunferencial. Al mismo tiempo, la rotación del eje continúa empujando al fluido a lo largo de una trayectoria circunferencial. Esto dá como resultado un incremento de la presión dentro del propio fluido. En este punto, el fluido está siendo confinado en un espacio en V 56 formado por el borde 23 del labio obturador y el "cuerno" 26 de la ondulación 25. A medida que la presión de fluido aumenta debido a la rotación del eje, se alcanza un punto en que volverá a ocurrir el flujo, en la dirección de menor resistencia. Esta dirección depende de la magnitud del incremento de presión en relación con la distribución de presión de obturación representada en la fig. 7. Si la presión del retén sobre el eje es lo bastante mayor en todas las zonas, el fluido será hecho retornar, llenando el área en V 56, y cir-

419484



culará fluido adicional en torno al extremo exterior 26
de la ondulación 25, dando como resultado una fuga. Si
la presión bajo el "cuerno" u ondulación 25, se reduce,
a pesar de que bajo el labio obturador principal sea to
5 davía lo bastante grande, el fluido circulará por deba-
jo y sobrepasará la ondulación, dando como resultado, de
nuevo, una pérdida. Debe entenderse que pueden darse com
binaciones de estos dos casos.

Si, sin embargo, la presión de la ondulación
10 es elevada respecto a la del labio obturador, y la pre-
sión del fluido debido al giro del eje es suficiente, el
fluido será forzado a entrar en la V y a retornar bajo
el borde 23 del labio, volviendo al lado del aceite del
retén. Esto quiere decir que el elemento obturador dise
15 ñado de manera apropiada produce una distribución de pre-
sión que proporcionará una trayectoria de retorno del a-
ceite, impidiendo las fugas.

Existe una amplia gama de proporciones y for
mas factibles que pueden ofrecer una capacidad de funcio
20 naamiento en forma hidrodinámica. De preferencia, $W \geq 2e$
y $\angle \geq 3e$. La distancia d que hay desde el extremo de cual
quier "cuerno" de la pieza en forma de luna hasta el pun
to de encuentro de esta pieza con el borde del labio es,
preferiblemente, $d \geq 3e$. La pieza uniforme puede pro-
25 porcionar un arco de unos 30° entre ella misma y el borde

419484



5 del labio, y puede estar constituida por una primera curva 60 (véase fig. 5) de radio R1 y una segunda curva 61 de radio más corto, R2, de modo que R1 sea mayor que R2. La curva 61 es, de preferencia, tangente al punto medio del borde 23 del labio.

10 A los expertos en la técnica, a los que está dirigido este invento, les resultarán evidentes muchos cambios en la construcción y realizaciones y aplicaciones ampliamente diferentes del invento, sin apartarse del espíritu ni del alcance del mismo. La memoria descriptiva que antecede es puramente ilustrativa y no posee en ningún modo sentido limitativo.

15 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 10 de Octubre de 1972, bajo el Nº 296.077, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

REIVINDICACIONES

25 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

15-11-73

- 16 -

419484



1a.- Un dispositivo de retén hidrodinámico bidireccional del tipo que tiene una envolvente en con tacto con un ánima, rígida, y un elemento de obturación elastómero con un labio de obturación, en el que dos su
5 perfiles troncocónicos convergen hacia un borde de labio circular para proporcionar un cierre para rotación estático con un árbol giratorio, teniendo dicho labio un lado en que está presente aire y un lado en que está presente aceite, caracterizado porque el lado del aire,
10 troncocónico, de dicho labio, tiene una pluralidad de salientes luniformes, formando la superficie radial interior de cada uno de dichos salientes luniformes un segmento cilíndrico con el mismo radio que el borde del labio citado, convergiendo dicho segmento superficial
15 axialmente respecto a dicho borde del labio desde ambos "cuernos" de la pieza en forma de luna y encontrándose tangencialmente con dicho borde del labio desde ambas direcciones, proporcionando dicha superficie luniforme cuando el retén está en contacto con un eje, una huella
20 que, donde se encuentra con el labio, es axialmente más ancha que la huella de dicho borde del labio durante las condiciones de marcha reales, estando separados los dos puntos de convergencia entre sí en una distancia sustancialmente mayor que la anchura del citado borde del la-
25 bio, durante condiciones de marcha reales.

15-11-73

419484

24



5 2a.- El dispositivo de retén de la reivindicación 1a, en el que la anchura axial de la parte uniforme en los puntos en que se encuentra con el borde del labio es, al menos, dos veces mayor que la anchura axial del borde del labio.

10 3a.- Un dispositivo de retén hidrodinámico bidireccional, del tipo que tiene una envolvente rígida en contacto con un ánima, y un elemento obturador elástico mero soportado por y unido a dicha envolvente, teniendo dicho elemento obturador un labio de obturación en el que dos superficies troncocónicas convergen hasta un borde de labio circular para proporcionar un obturador estático para rotación en contacto con un árbol giratorio, estando moldeado dicho labio para proporcionar un borde

15 de labio configurado por moldeo y que tiene un lado en el que está presente aire y un lado en el que está presente aceite, que comprende: una serie de salientes luniformes moldeados que se extienden desde el lado troncocónico, en que está presente el aire, de dicho labio; teniendo

20 cada uno de dichos salientes luniformes en su superficie radialmente interior un segmento cilíndrico con el mismo radio que dicho borde del labio, convergiendo cada segmento superficial citado en una dirección axial hacia dicho borde del labio configurado por moldeo, desde ambos

25 "cuernos" de la pieza luniforme y encontrándose con dicho

15-11-73

419484



borde de labio tangencialmente desde ambas direcciones;
siendo dicho segmento superficial, en los puntos de en-
cuentro, sustancialmente más ancho en dirección axial
que dicho borde de labio, estando separados los dos pun-
5 tos de encuentro circunferencialmente en una distancia
mayor que la anchura de dicho borde del labio.

4a.- El dispositivo de retén de la reivindi-
cación 3a, en el que la anchura axial de la parte luni-
forme en los puntos en que se encuentra con el borde del
10 labio es, al menos, dos veces mayor que la anchura axial
del soporte del labio.

5a.- Un dispositivo de retén hidrodinámico
bidireccional del tipo que tiene una envolvente rígida
en contacto con un ánima, y un elemento obturador elas-
15 tómero con un labio de obturación en el que dos superfi-
cies troncocónicas convergen desde un lado en el que es-
tá presente aire y un lado en el que está presente acei-
te, hasta un borde de labio circular, que comprende:
una serie de segmentos de superficie cilíndrica en el
20 lado troncocónico, en que está presente aire, de dicho
labio obturador, teniendo cada segmento el mismo radio
que dicho borde de labio, convergiendo cada segmento
superficial citado axialmente hacia dicho borde del la-
bio desde ambos extremos y encontrándose con dicho bor-
de del labio, siendo las partes de dicho segmento super-
25

419484



5 ficial, en los puntos de encuentro, axialmente más anchas que dicho borde del labio durante condiciones de marcha reales, estando separados circunferencialmente los dos puntos de encuentro en una distancia mayor que la anchura axial de dicho borde del labio durante las condiciones de marcha reales.

6a.- "UN DISPOSITIVO DE RETEN HIDRODINAMICO BIDIRECCIONAL".

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, 24 NOV. 1973

P. A.

Fernando de Elizaburu
Por Poder

15-11-73
E.F.G.



419484

419484

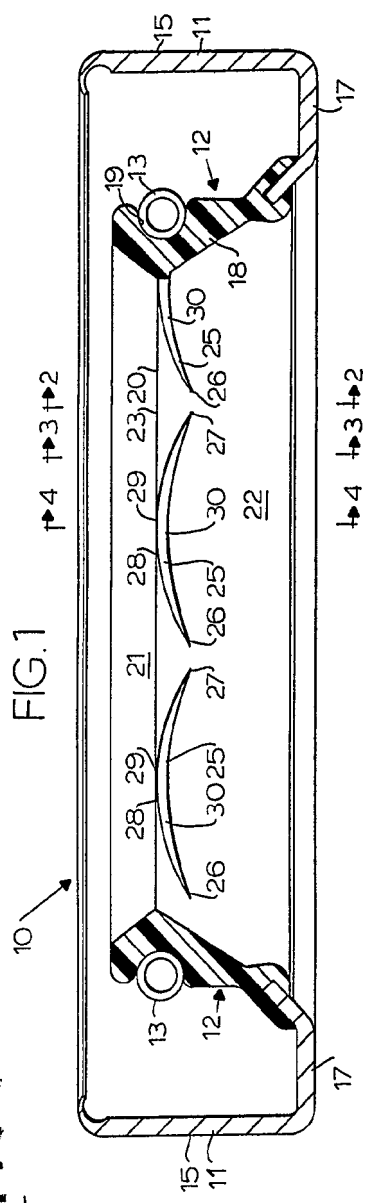


FIG. 1

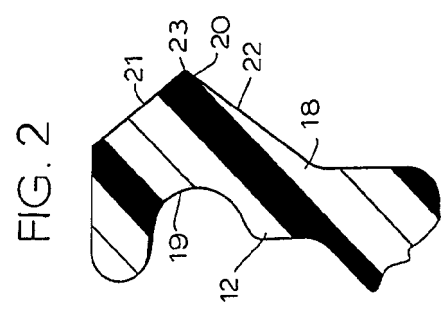


FIG. 2

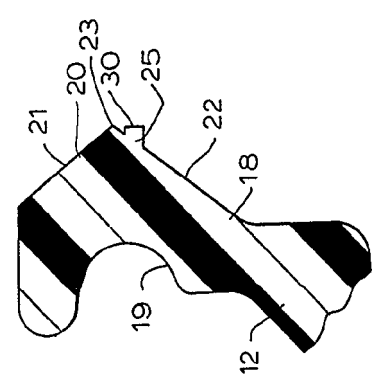


FIG. 3

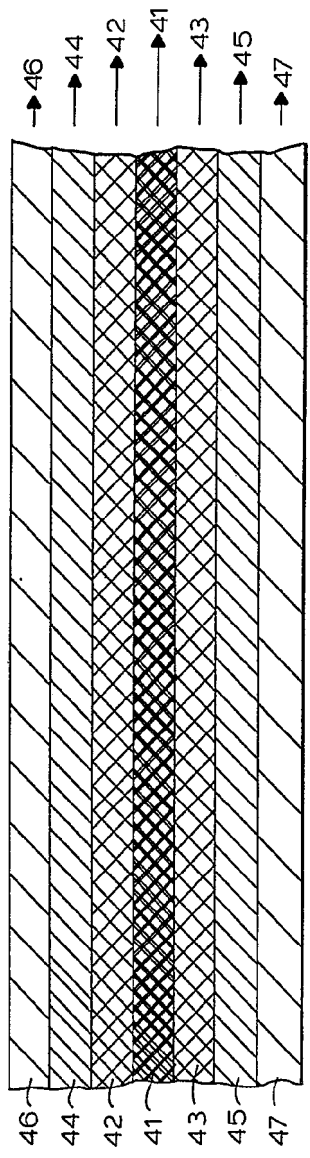


FIG. 6

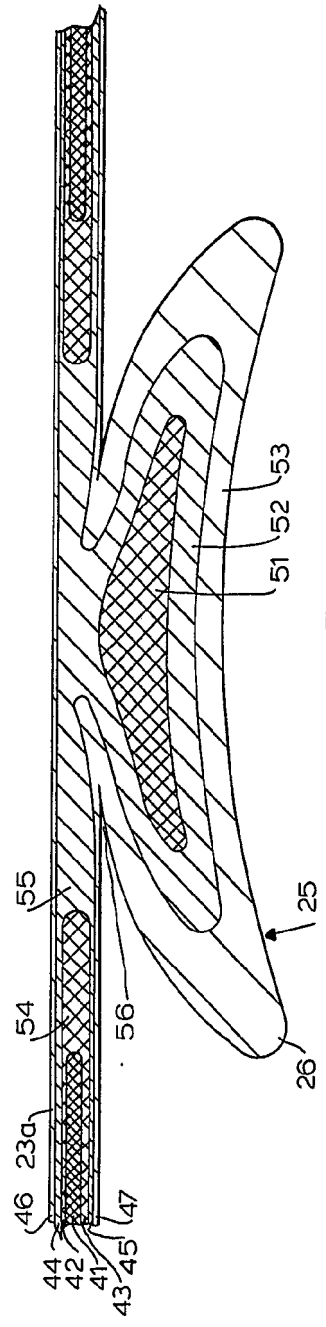


FIG. 7

Ande

419484

FIG. 1

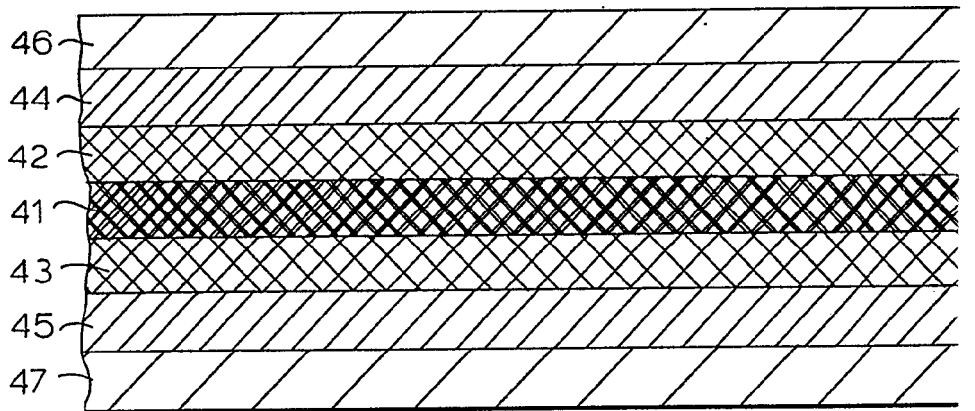
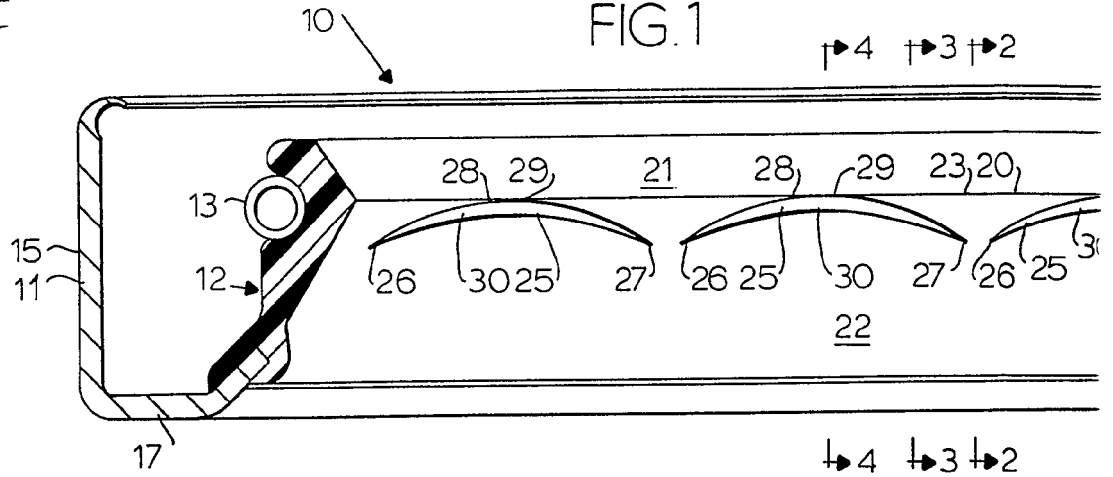


FIG. 6

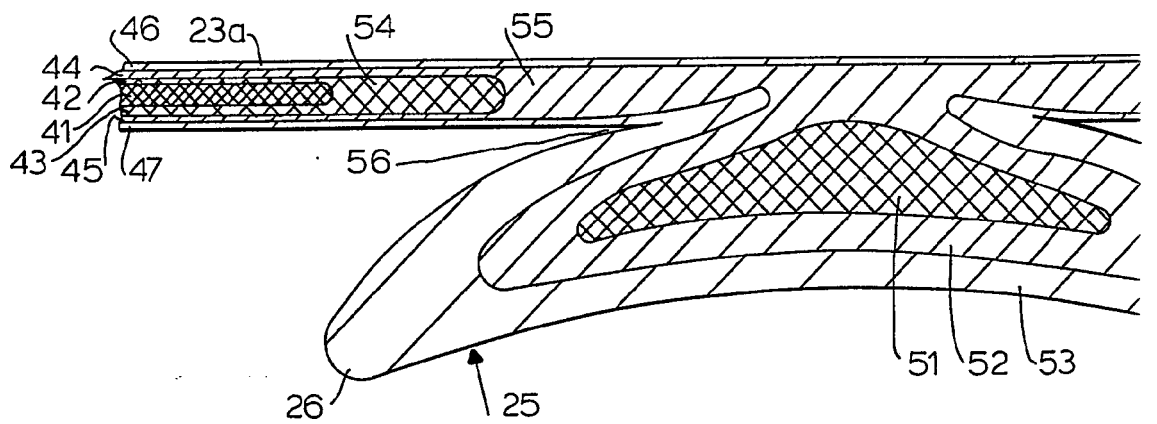


FIG. 7

419484

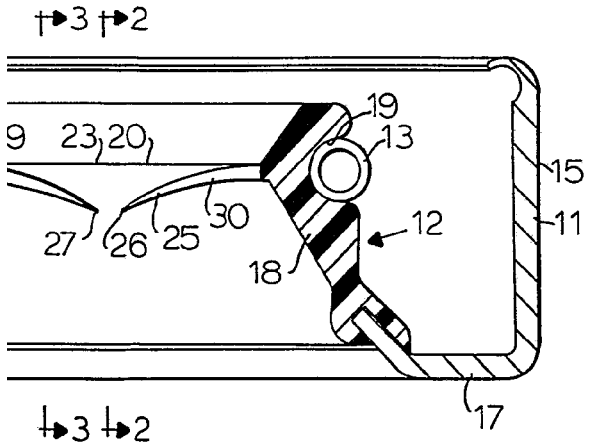
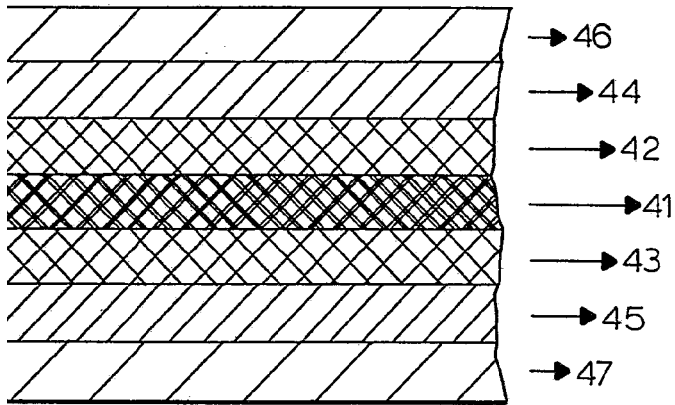
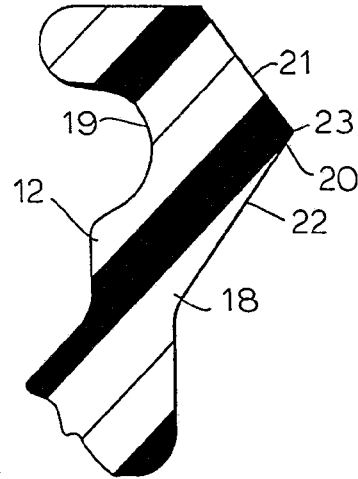
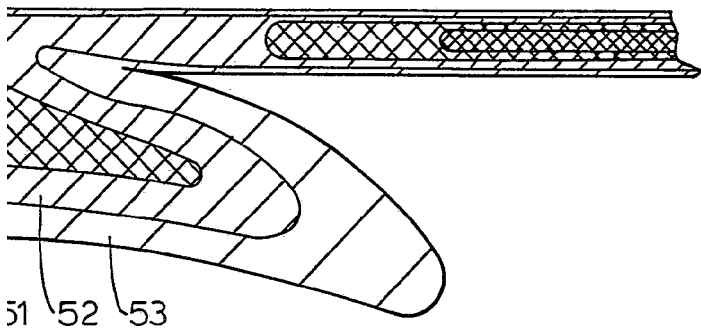
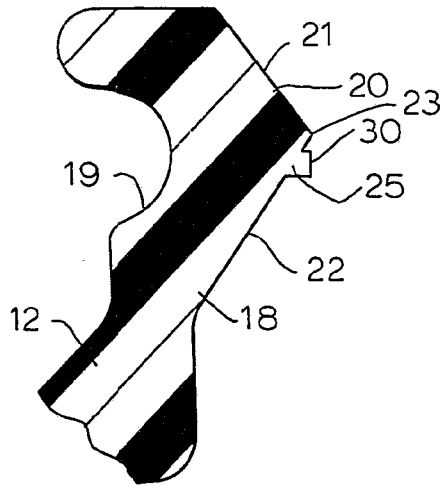


FIG. 2



6

FIG. 3



7

PROV. U.S.



24

419484

FIG. 4

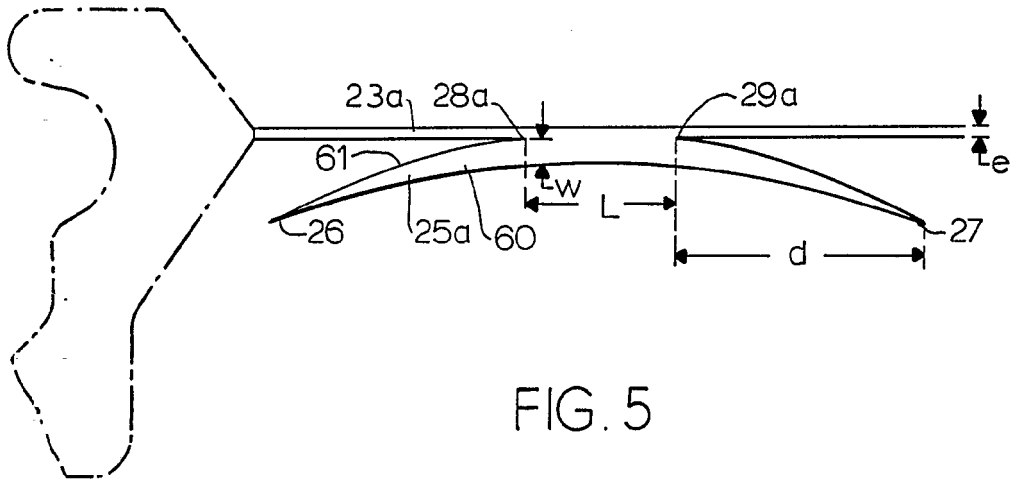
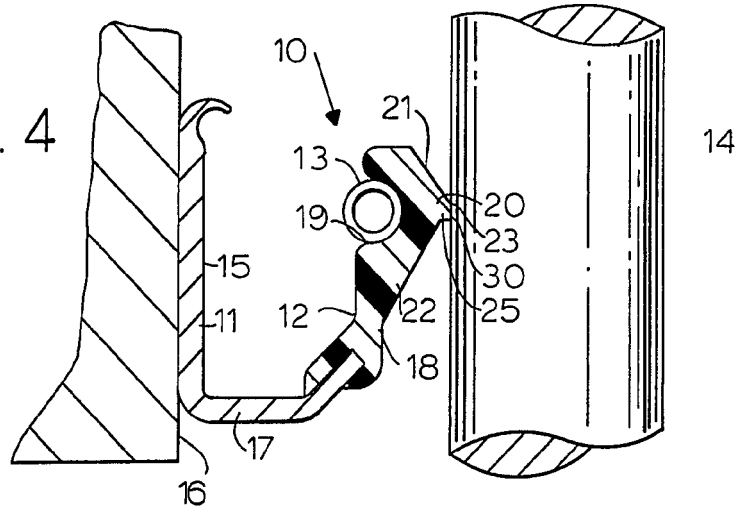


FIG. 5

Gene