

386403

P.- 46.429

File 308

31 DIC



386403

**Memoria descriptiva**

SECCION TECNICA

CLASIFICACION I.P.C.

CLASE F 16

SUBCLASE e

para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de FEDERAL-MOGUL CORPORATION

entidad / de nacionalidad norteamericana

con domicilio en 2655 Northwestern Highway Southfield,  
Michigan, Estados Unidos de América.

por: "UN DISPOSITIVO DE RETEN DE EJE"

(Clase Internacional F16j)

**POOR  
QUALITY**



31 L.

5

10

15

20

25

30

25.12.70

Este invento se refiere a retenes o juntas -  
 obturadoras de ejes, hidrodinámicas, bidireccionales.  
 Se pueden ver ejemplos de tales juntas obturadoras en  
 las patentes para los EE.UU. números 3.504.918; --  
 3.504.919 y 3.504.920, expedidas a George Angus and -  
 Company, Limited. Básicamente estas juntas son juntas  
 obturadoras de eje del tipo labiado que tienen una su-  
 perficie tronco-cónica exterior (del lado del aire) -  
 provista de estrías, ranuras o nervios helicoidales -  
 que encuentran oblicuamente a la banda de obturación  
 o borde del labio en direcciones periféricas opuestas,  
 respectivamente, con un ángulo pequeño, no mayor de -  
 20º y comprendido preferiblemente entre un grado y -  
 cinco grados, para proporcionar un efecto de realimen-  
 tación del fluido cualquiera que sea el sentido en que  
 gire el eje.

La junta obturadora o retén de la que cons-  
 tituye un ejemplo la de la patente americana reciente-  
 mente expedida, puede fabricarse de modo que cumpla -  
 bien su función, pero es bastante crítica en su fun-  
 cionamiento. Cuando se trata de fabricar la estructura  
 de la junta obturadora recortando o mecanizando el -  
 labio, se producen inexactitudes que no pueden tolerar-  
 se, excepto si se puede admitir que la interferencia  
 del eje sea bastante grande. Por consiguiente, es pre-  
 ferible formar la banda de obturación o borde de labio  
 como una superficie moldeada. Esto crea problemas es-  
 peciales, tanto en cuanto a la construcción del molde  
 como en cuando a la junta obturadora resultante.

Por ejemplo, en un tipo de junta obturadora

386403



hidrodinámica bidireccional que tiene nervios, se mol-  
 dean varios nervios en la superficie de aproximación de  
 la junta obturadora de modo que corten oblicuamente -  
 a la banda de obturación de contacto, conocida a veces  
 5 como la banda estática. El molde puede fabricarse de la  
 manera usual, excepto por lo que se refiere a las ranu-  
 ras que se necesitan para formar los nervios. Las ranu-  
 ras pueden formarse por mecanizado en un torno, en el -  
 10 cual se hace rotar la matriz alrededor de un eje lige-  
 ramente oblicuo a su propio eje longitudinal. Las ranu-  
 ras circulares así mecanizadas, y los nervios moldeados  
 resultantes, son mutuamente paralelos, y los centros -  
 de sus círculos están sucesivamente desplazados del eje  
 de la superficie tronco-cónica. En este diseño de la -  
 15 técnica anterior, una o más de esas ranuras cortan a -  
 la línea de recorte de la junta obturadora. Las juntas  
 obturadoras recortadas acabadas tienen por tanto uno ó  
 más nervios que cortan al labio estático o labio princi-  
 pal en dos sentidos circunferenciales opuestos, cortan-  
 20 do cada nervio individual al labio una vez en cada sen-  
 tido. Cuando hay una pluralidad de nervios, estos cor-  
 tan al labio principal sucesivamente en un sentido y --  
 sucesivamente en el sentido opuesto. Puede fabricarse -  
 una junta obturadora similar tallando una serie de ranu-  
 25 ras en el molde, de modo que cada ranura esté espaciada  
 radialmente de las otras, de modo que se obtenga un di-  
 seño alterno de intersecciones con el labio principal,  
 primero en un sentido y luego en el sentido opuesto, y  
 alternándose continuamente. Cuando los labios de la --  
 30 junta obturadora han de ser recortados, tal estructura



310

no plantea problema alguno para un fabricante de moldes experto. No obstante, los moldes de labio moldeado son mucho más difíciles de fabricar, ya que las ranuras de la técnica anterior no pueden ser continuas en esta forma de estructura. La esquina de molde que se requiere para producir el labio principal moldeado interfiere con cualquier operación de tallado o fresado continua.

Aunque pueden fabricarse moldes o machos de dos piezas, éstos son costosos y su producción no es totalmente satisfactoria. Sea la unión atornillada, soldada con soldadura fuerte o fijando las dos piezas entre sí de otro modo, esa unión entre las dos piezas del molde tiende a producir fugas de caucho dando por resultado unas rebabas inaceptables en el labio principal, conocido también como banda de obturación.

El presente invento proporciona una estructura de junta obturadora especialmente adecuada para la formación de labios moldeados que son satisfactorios y tienen además nervios hidrodinámicos bidireccionales moldeados.

Una característica básica del invento es que los nervios hidrodinámicos que llegan al labio principal son tangentes a la banda de obturación o borde de labio, en vez de cortarlo. Esta configuración permite que los nervios encuentren a la banda de obturación o labio principal oblicuamente en sentidos opuestos y proporciona un efecto hidrodinámico en ambos sentidos de rotación del eje. La configuración permite además el uso de un macho de molde de una pieza fácil de fa--

25.12.70

- 4 - 386403

31 DIC



bricar por un operatio experto, ya que los nervios no se extienden más allá de la esquina del molde y, al ser continuos, pueden ser tallados o fresados en un torno en una operación continua.

5           Otros objetos y ventajas del invento se pondrán de manifiesto de la descripción que sigue de algunas forma preferidas del mismo.

En los dibujos:

10           La Figura 1 es una vista en perspectiva de una junta obturadora de eje que realiza los principios del invento, estando recortada una parte de la caja.

15           La Figura 2 es una vista fragmentaria, a escala ampliada, en alzado y parcialmente en corte, de la parte de borde de la junta obturadora de eje de la Figura 1.

La Figura 3 es una vista en desarrollo de la superficie de la periferia interior completa de la junta obturadora de las Figuras 1 y 2.

20           La Figura 4 es una vista similar a la de la Figura 3, de una forma modificada de junta obturadora que tiene una pluralidad de nervios.

La Figura 5 es una vista a escala ampliada, en alzado y en corte de la parte de labio, en que se ilustra una forma de estructura de nervio.

25           La Figura 6 es una vista similar a la de la Figura 5, de una forma modificada de estructura de labio.

30           La Figura 7 es una vista similar a la de la Figura 5, de otra forma modificada de estructura de labio.

31 Dic 1970



5

La Figura 8 es una vista similar a la de la Figura 5, de otra forma modificada de estructura de labio.

La Figura 9 es una vista similar a la de la Figura 5, de todavía otra estructura modificada que realiza los principios del invento.

10

La Figura 10 es una vista parcial de la junta obturadora de la Figura 9, mirando desde la derecha en la Figura 9.

La Figura 11 es una vista en desarrollo fragmentaria de otra forma modificada de junta obturadora que tiene varios nervios paralelos.

15

En la junta obturadora de las Figuras 1 a 3, la junta obturadora de eje 10 comprende un miembro de refuerzo metálico 11 provisto de una superficie 12 cilíndrica de obturación de ánima adecuada, ya sea de metal o ya sea de un recubrimiento de elastómero sobre el metal. Se usa una pestaña 13 que se extiende radialmente hacia dentro, para proporcionar una parte de anclaje 14 a la cual se amolda y se une un cuerpo de elastómero 15. Este cuerpo 15 comprende un labio 16 y tiene una ranura 17 de recibir un resorte, para un resorte de abrazadera adecuado 18. El labio 16 es la intersección de dos superficies 20 y 21 tronco-cónicas convergentes, mirando la superficie 20 y la superficie 21 hacia y desde, respectivamente, el lado de aceite de obturación de fluido de la junta obturadora 10. La junta obturadora 10, como se ha ilustrado en la Figura 2, no está terminada, aunque se ha indicado una línea de recorte 22; en cambio, el cuerpo 15 se ha ilustrado

25

30

25.12.70

- 6 - 386403

31 Dic



5 en una de sus posibles formas moldeadas, en la cual -  
hay una parte 23 a manera de sombrero que ha de recor-  
tarse, pero que se forma durante el moldeo por el --  
flujo del elastómero en exceso. La Figura 2 ilustra,  
por tanto, la forma en que puede moldearse la junta -  
10 obturadora 10 de modo que el labio principal 16 o ban-  
da de obturación quede definido en el molde como la -  
línea de encuentro de las superficies tronco-cónicas -  
20 y 21. La banda de obturación 16 es continua y coa-  
xial con el cuerpo moldeado 15 y con la superficial 12  
de la caja cilíndrica. Puede designarse como labio -  
de obturación estático o labio principal de la junta  
obturadora. Este labio 16 es en general de la clase -  
15 que tienen la mayoría de las juntas obturadoras de -  
eje, y su formación y su configuración pueden ser rela-  
tivamente usuales.

La junta del invento difiere de las juntas -  
obturadoras usuales por el uso que se hace en la mis-  
ma de al menos un nervio 25, para proporcionar una -  
20 junta obturadora dinámica bidireccional, o, en otras -  
palabras, para hacer retornar a través de la banda de  
obturación 16 cualquier aceite u otro líquido que haya  
llegado a fugarse a través de la banda de obturación -  
16, debido a un defecto en ya sea la propia banda de  
25 obturación 16 ó ya sea el eje sobre el cual hace la -  
obturación. Como puede verse en las Figuras, 1 a 3, -  
la estría 25 encuentra a, y se separa de, la banda de  
obturación 16 tangencialmente. No cruza la banda de --  
obturación 16. Es continua, y por consiguiente forma -  
30 un ángulo variable con relación al labio 16, pero se -



obtiene fácilmente según un molde, por ejemplo por -  
 torneado. Al ser tangente en exactamente un punto 26,  
 es evidente que en ese punto actúa el principio de bi-  
 direccionalidad, de modo que, dependiendo del sentido  
 n5 de rotación, ya sea la parte 27 del nervio 25 que va  
 a ser tangente en el punto 26, ó ya sea la parte 28 -  
 que se separa del punto de tangencia 26, actúa como -  
 miembro hidrodinámico para hacer retornar el fluido.

Aunque la estructura de un solo nervio ilus-  
 10 trado en las Figuras 1 a 3 es satisfactoria para algu-  
 nos usos, se han obtenido mejores resultados con una -  
 pluralidad de nervios, tal como se ha ilustrado en la  
 vista en desarrollo de la Figura 4, en la cual cada -  
 nervio está representado por una sola línea. En esta  
 15 vista, hay tres nervios diferentes 30, 31 y 32, los -  
 cuales encuentran a la banda de obturación 16 en puntos  
 de tangencia 33, 34, y 35, y se hace que los puntos de  
 tangencia estén espaciados sustancialmente por igual -  
 en torno a la junta obturadora, de modo que hay tres  
 20 puntos de tangencia 33, 34 y 35 en los cuales se conser-  
 va la acción hidrodinámica en ambos sentidos de rota-  
 ción, habiendo de hecho 6 puntos de acción y actuando -  
 solamente tres de ellos en cualquier momento, dependien-  
 do del sentido de rotación del eje con relación a la -  
 25 junta obturadora.

Es asimismo posible, como se ha ilustrado en  
 la Fig. 11, disponer varios nervios paralelos 100, 101,  
 102, cada uno representada por una sola línea, siendo  
 el nervio delantero 100 tangente a la banda o labio de  
 30 obturación estrecho 16. En ese caso solamente el nervio

25.12.70

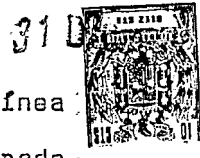
31 DIC 1970



tangente 100 es activo cuando la junta obturadora está nueva, pero pasan a ser activos uno o más de cada uno de los grupos de nervios paralelos al desgastarse la junta obturadora y al ensancharse la banda de obturación 16, como se ha ilustrado en la Figura 11 en la parte rayada. Así, el nervio 101 pasa a ser finalmente operante hidrodinámicamente. Al proseguir el desgaste pasa a ser activo el nervio 102, y así sucesivamente.

Son viables varias configuraciones de los nervios individuales, como se ha ilustrado en las Figuras 5-8, en las cuales se han representado los nervios a escala muy ampliada en comparación con la del resto de la junta obturadora. Así, en la Figura 5 cada nervio 40 está formado por un nervio 41 que sobresale, proyectándose hacia fuera desde el lado del aire pormalmente tronco-cónico 21 de la junta obturadora y, debido al hecho de que se proyecta hacia atrás formando un ángulo, de preferencia de  $5^{\circ}$  a  $10^{\circ}$ , proporciona una cavidad o parte similar a una ranura que tiene una superficie 42 que sigue sustancialmente la forma normal tronco-cónica 21 y otra sección 43 que se encuentra con esa según una línea 44, de preferencia con un ángulo obtuso, aunque pueden encontrarse con un ángulo  $\theta$  diferente si se desea.

En la Figura 6 se ilustra una forma en cierto modo similar, en la cual cada nervio 50 está formado por una pared 51 que, en la forma moldeada, se proyecta directamente en sentido radial, y otra pared 52 que es cilíndrica, es decir, paralela a la superficie del eje sobre el cual ha de efectuar la obturación. Esta en--



cuentra a una parte 53 de la pared 21 según una línea 54. Cuando se coloca sobre el eje esta junta obturadora, la interferencia con el eje hace variar el ángulo y en algunas partes hace que se aproxime en cierto modo a la forma de la ranura de la Fig. 5, Se comprenderá, por supuesto, que esta sección se ha tomado en justamente una posición, y que en otra posición la forma se aproximaría mucho a la de la banda o labio de obturación 16.

10 En la Figura 7 se ilustra otra forma de junta obturadora con una ranura 60, en la cual una superficie 61 del nervio que se proyecta 62 es sustancialmente paralela al lado del aceite 20 de la junta obturadora y forma una ranura entre ella y una parte 63 del lado del aire normalmente tronco-cónica 21, al cual corta según una línea 64.

15 En la Figura 8 se ilustra todavía otra forma de junta obturadora de este invento, en la cual un engrosamiento 71 que forma un nervio 70 es sustancialmente semiesférico, como una proyección más allá de la superficie normal tronco-cónica 21. También aquí se forma una ranura entre ese cordón semiesférico 71 y una parte 72 de la pared normal tronco-cónica 21, cortándose el cordón 71 y la parte 72 en una línea 73. Cuando se provee de acuerdo con lo ilustrado en las Figuras 1 a 3, se puede obtener también una doble obturación hidrodinámica imperativa.

20 Otro perfeccionamiento que es deseable para establecer un labio continuo o sin interrupciones cuando la junta obturadora está nueva, consiste en disponer

31 Dic



Un nervio concéntrico con el labio de obturación, como se ha ilustrado en las Figuras 9 y 10. El nervio - 80 tiene de preferencia la misma sección transversal que el nervio hidrodinámico, y en ningún punto es su diámetro menor que el diámetro mínimo del nervio hidrodinámico. Con ello se obtiene, simultáneamente, una junta obturadora estática a prueba de fugas y una acción hidrodinámica activa. En la Figura 9 se ilustra la banda de obturación o borde de labio 16 y un nervio concéntrico 80, En ella, como anteriormente se ha descrito, uno o más nervios oblicuos 81 son tangentes al nervio concéntrico 80. La práctica más deseable consistiría en tallar ese nervio concéntrico en el molde después de generar en el mismo los nervios hidrodinámicos. Como se ha ilustrado en la Figura 10, al ser movida la sección A-A en torno a la circunferencia hacia A'-A', el nervio oblicuo 81 se mueve hacia el nervio estático 80, como se ha ilustrado mediante las estrías en líneas de trazos de la Figura 9, hasta que en A'-A' los nervios estático y dinámico 80 y 81 coinciden exactamente. Como resultado, las secciones A-A y A'-A' son idénticas, y ambas se asemejan a las ilustradas en la Figura 9. Las letras A, B, C, D, E y F aparecen en ambas vistas para proporcionar identificación de los elementos.

Para los expertos en la técnica a la cual se refiere este invento, resultarán evidentes muchos cambios en la construcción, y realizaciones y aplicaciones del invento muy diferentes, sin desviarse del espíritu ni rebasar el alcance del invento. Las explo-

25.12.70



31 Dic

siciones y la descripción que aquí se han hecho son exclusivamente ilustrativas, y no deben considerarse -- limitadoras en ningún sentido.

5

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América con fecha 25 de Mayo de 1.970, bajo el número 40144, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

- REIVINDICACIONES -

15

20

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:

25

1.- Un dispositivo de retén de eje que comprende un aro de obturación moldeado de material elástico que tiene un labio de obturación periférico con superficies en general tronco-cónicas mutuamente convergentes interior y exterior que miran hacia y desde el lado de obturación de fluido del retén, y una banda de obturación circunferencial continua coaxial con di-

Handwritten signature and date: 25.12.70

386403



5

10

15

20

25

cho aro y definida por la convergencia de dichas superficies tronco-cónicas, caracterizado porque dicha superficie tronco-cónica exterior tiene al menos un nervio hidrodinámico continuo que encuentra tangencialmente a dicha banda de obturación y que se separa tangencialmente de la misma, siendo operante dicho nervio cuando el eje está girando con relación al retén en uno u otro sentido, para barrer de nuevo hacia dicha banda de obturación el fluido que se fugue más allá de dicha banda de obturación.

2.- Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizada por tener una pluralidad de dichos nervios con sus puntos de tangencia espaciados por igual alrededor de dicha banda de obturación.

3.- Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha superficie tronco-cónica tiene además al menos un nervio más, continuo, paralelo al citado nervio continuo y espaciado axialmente de éste, y que tiene un diámetro mayor, de modo que al desgastarse la banda de obturación dicho nervio adicional pasa a ser hidrodinámicamente activo en lugar del primer nervio.

4.- Un dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado por una pluralidad de grupos de dichos nervios paralelos, con sus puntos reales y previstos de tangencia espaciados por igual alrededor de dicha banda de obturación.

5.- Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha superficie de aproximación tronco-cónica tiene en la misma una pluralidad de

50  
25.12.70



5

dichos nervios dinámicos continuos que se proyectan desde dicha superficie y espaciados axialmente unos de otros y oblicuos transversalmente al plano de dicho labio principal, en que cada uno de una pluralidad de dichos nervios dinámicos encuentra tangencialmente a, y se separa tangencialmente de, dicho labio para proporcionar acción hidrodinámica cuando el retén está montado sobre un eje en rotación, cualquiera que sea el sentido de rotación.

10

6.- Un dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado porque cada nervio dinámico está acompañado de al menos un nervio paralelo, de diámetro algo mayor, para pasar a ser activo cuando se desgaste el retén.

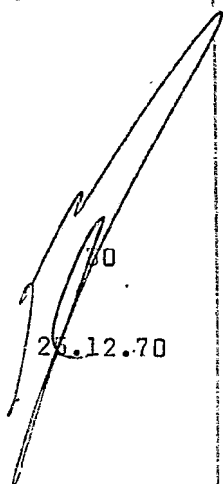
15

7.- Un dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado porque cada uno de dichos nervios dinámicos proporciona una superficie tronto-cónica inclinada con respecto a la forma cilíndrica en un ángulo de 3º a 7º y que encuentra a dicha superficie de aproximación con un ángulo obtuso, en que la parte de cada uno de dichos nervios dinámicos que encuentra tangencialmente a, y se separa tangencialmente de, dicho labio hace contacto con el eje y coopera con el mismo y con dicha superficie de aproximación para definir una cuña que atrapa el aceite que se fuga y lo hace retornar a través de dicho labio.

20

25

8.- Un dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado porque cada uno de dichos nervios -- tiene aproximadamente de 0,254 mm., a 0,508 mm., de anchura.



26.12.70

**386403**

31 DIC. 1970



9.- Un dispositivo según la reivindicación  
1, caracterizado por tener un nervio estático continuo  
paralelo a dicha banda de obturación y espaciado de la  
misma, que encuentra tangencialmente a dicho nervio -  
5 hidrodinámico y se separa tangencialmente del mismo, -  
teniendo dicho nervio estático su diámetro interior -  
no menor que el diámetro interior mínimo de dicho ner-  
vio hidrodinámico.

10.- Un dispositivo según la reivindicación  
10 9, caracterizado por una pluralidad de dichos nervios  
hidrodinámicos con sus puntos de tangencia espaciados  
por igual alrededor de dicho nervio estático.

11.- Un dispositivo según la reivindicación  
15 9, caracterizado porque dicho nervio estático y dicho  
nervio hidrodinámico son de idéntica forma.

12.- Un dispositivo de retén de eje.

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.

20 Esta Memoria consta de quince hojas escritas  
a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 31 DIC. 1970

P.A.

Alberto de Eizaguirre  
Por Poderes

25.12.70/RTA.-



386403

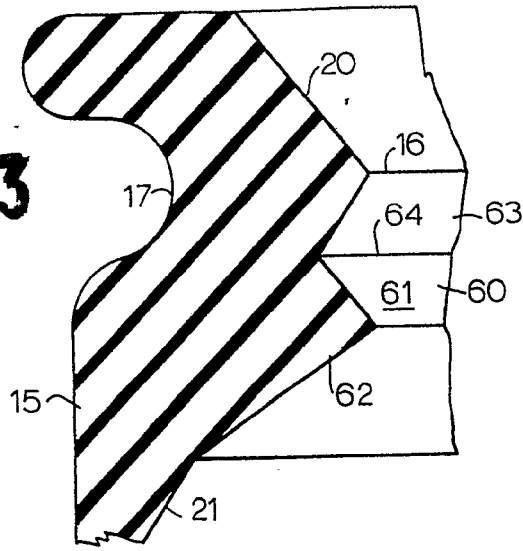


FIG. 7

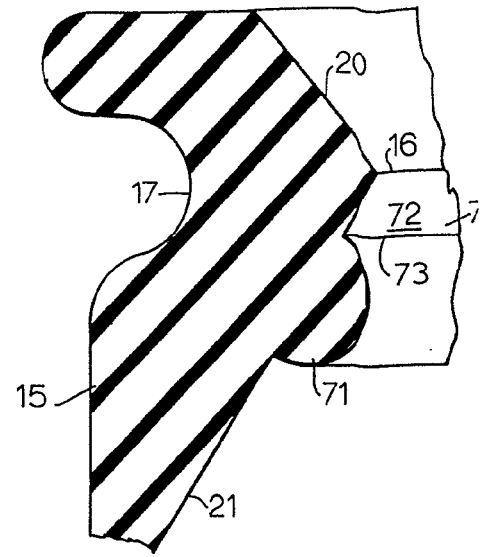


FIG. 8

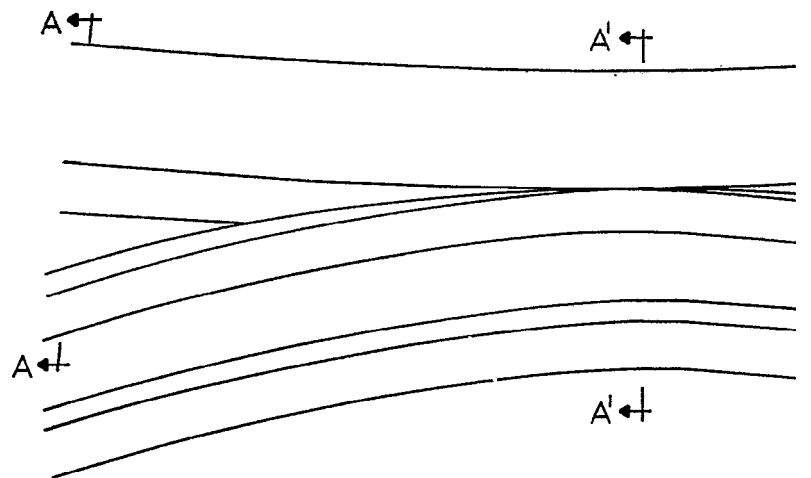


FIG. 10

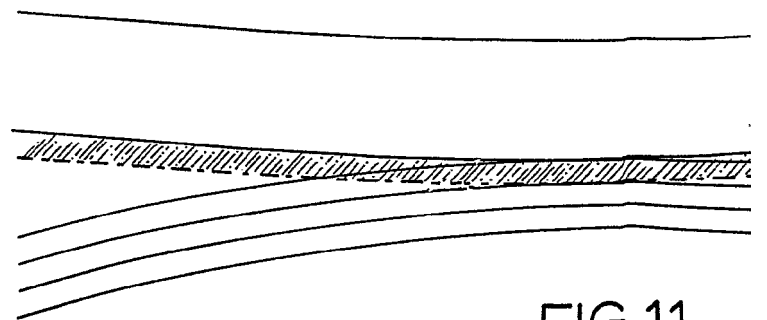


FIG. 11

386403



386403

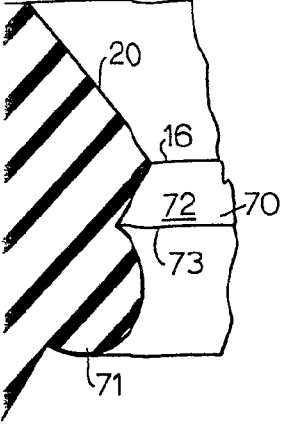


FIG. 8

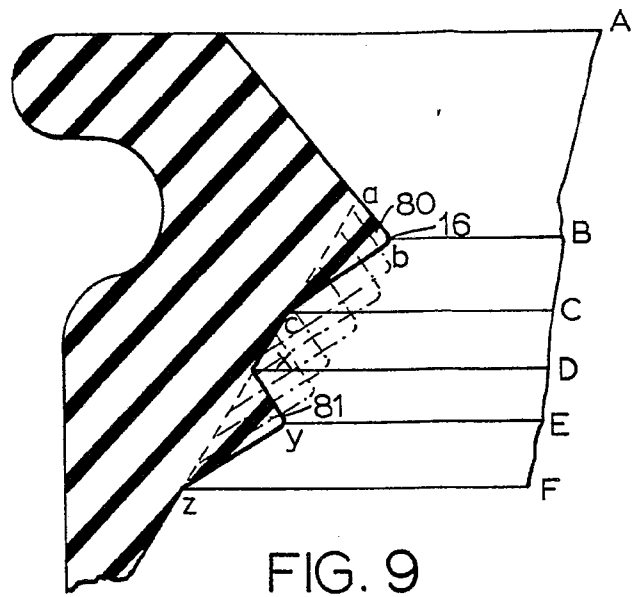


FIG. 9

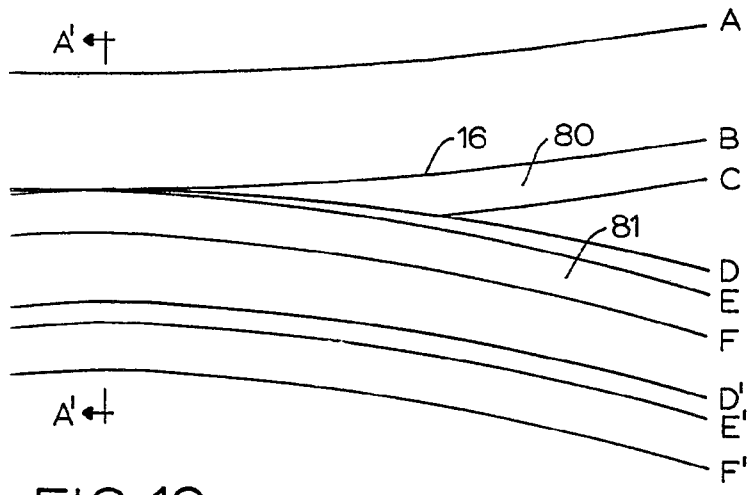


FIG. 10

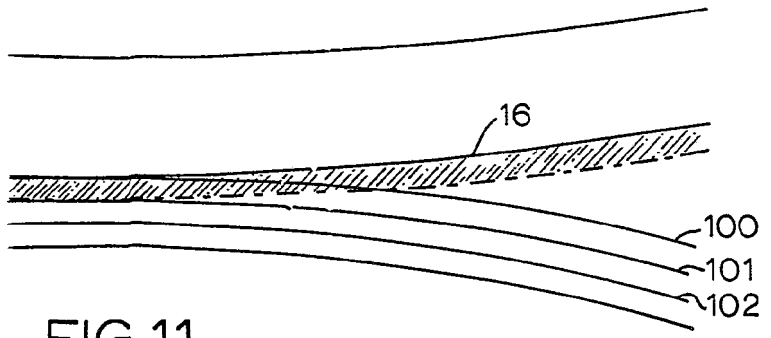


FIG. 11

*Handwritten signature or initials.*

386403

386403

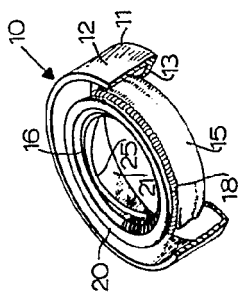


FIG. 1

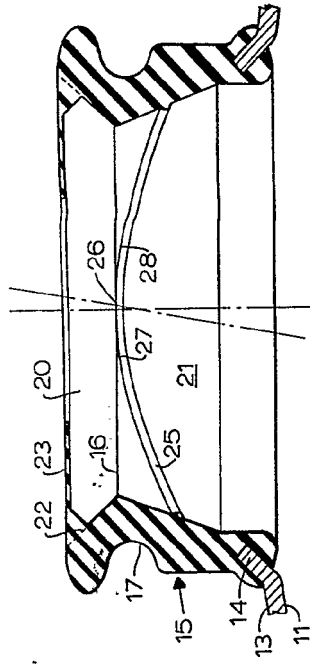


FIG. 2

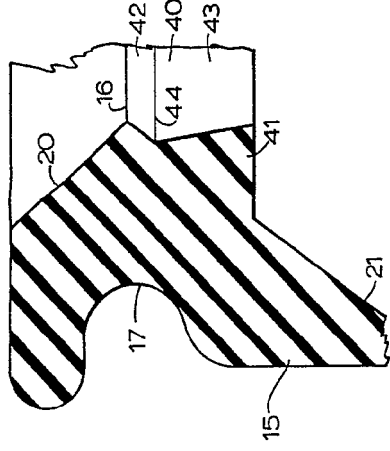


FIG. 5

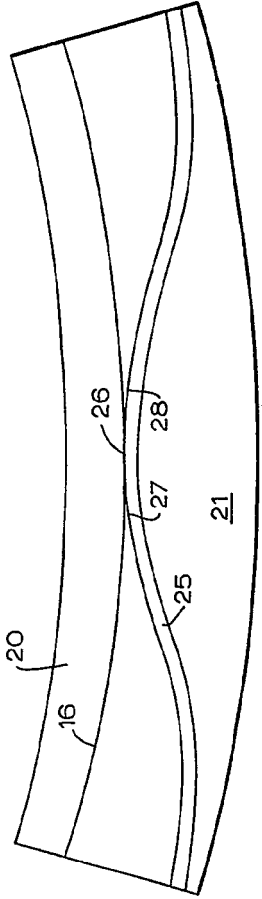


FIG. 3

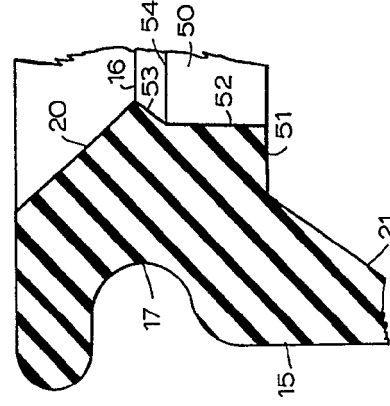


FIG. 6

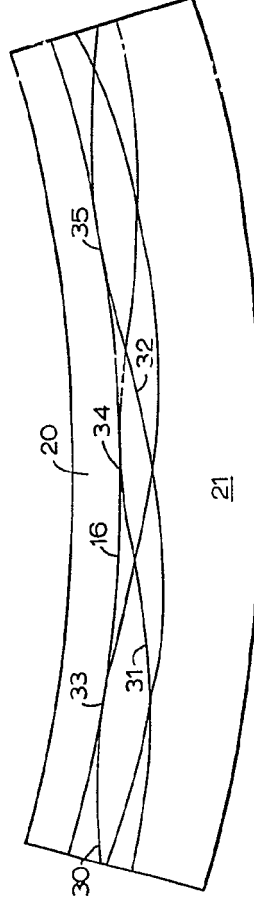


FIG. 4

*Wid*

386403

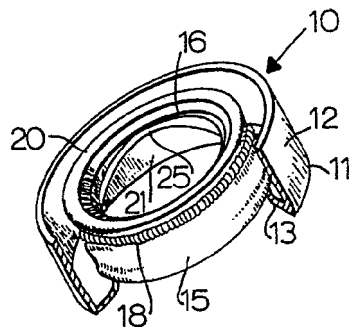


FIG. 1

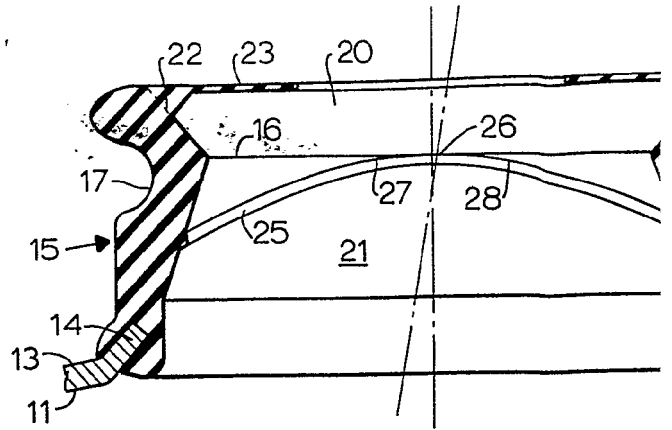


FIG. 2

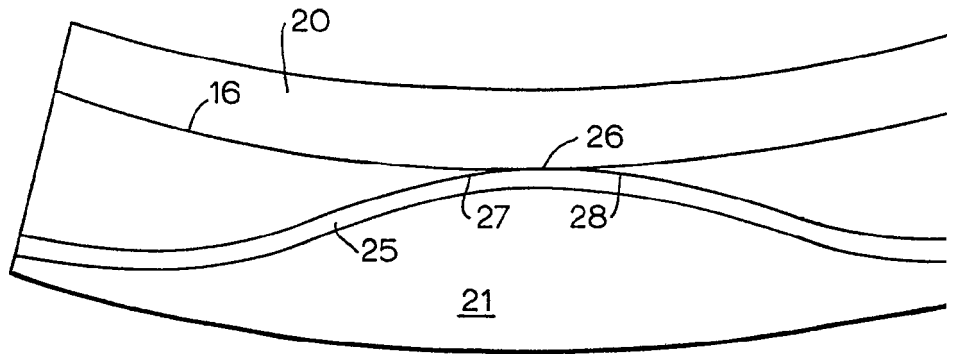


FIG. 3

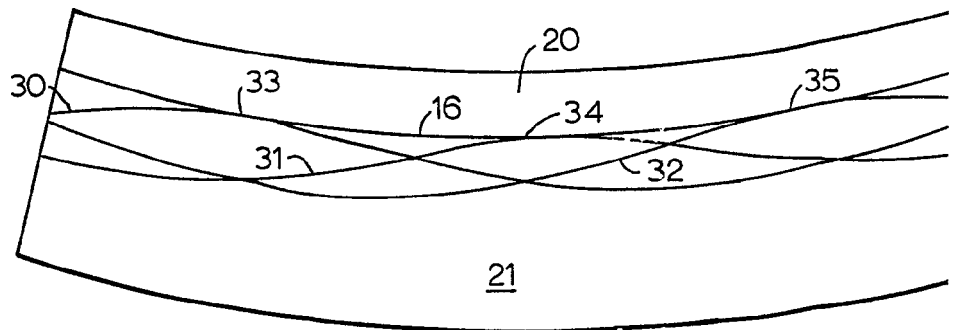


FIG. 4

386403

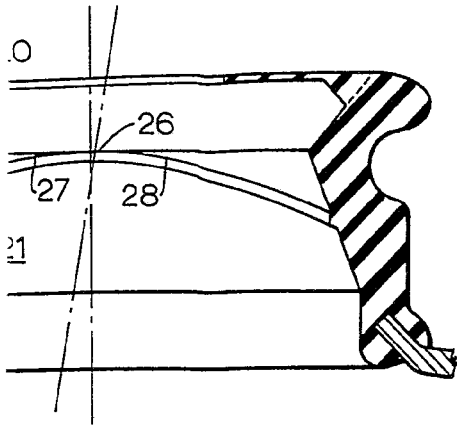


FIG. 2

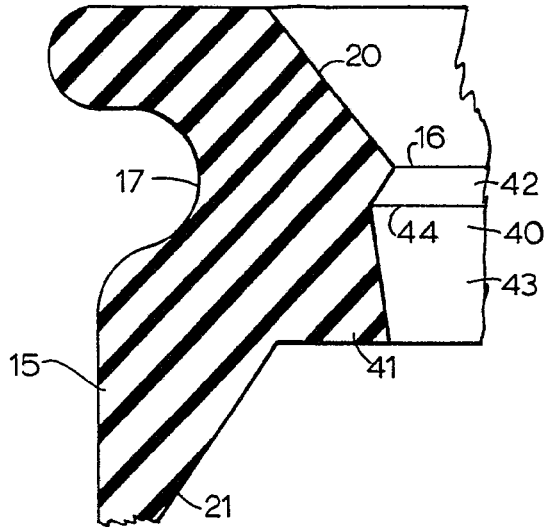


FIG. 5

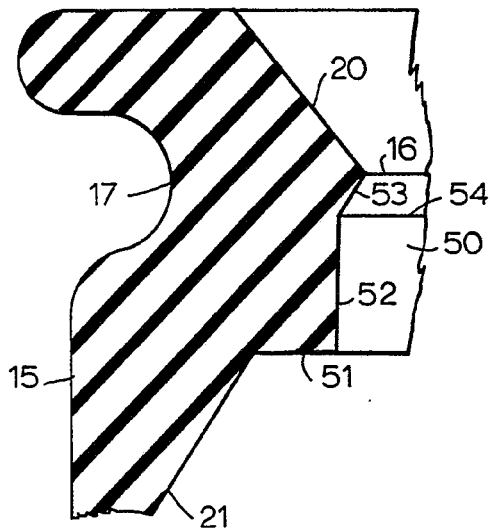
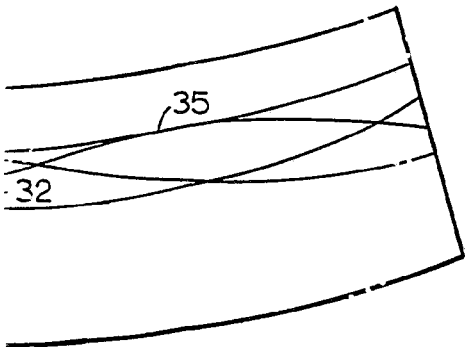
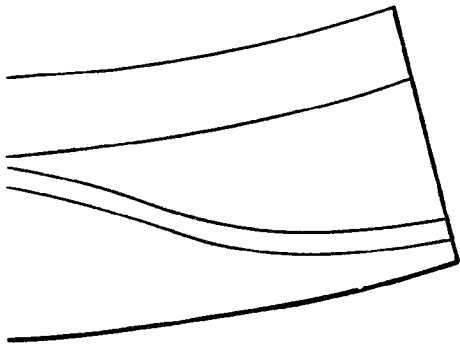


FIG. 6

*Art*