

ES

11

NUMERO

276020

Y

21

FECHA DE PRESENTACION

20 enero 1982



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

1 JUN. 1984

50 PRIORIDADES:			
31 NUMERO		92 FECHA	93 PAIS
81.01646		20 enero 1981	Inglaterra

67 FECHA DE PUBLICIDAD	61 CLASIFICACION INTERNACIONAL F16C 29/02
------------------------	--

54 TITULO DE LA INVENCIÓN

"ANILLOS PARA MONTAJES DE ACCIONAMIENTO FLUIDICOS".  
PROCEDE DE LA PATENTE DE INVENCIÓN Nº 509.427

71 SOLICITANTE (S)

HALLITE DEVELOPMENTS LIMITED

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Hampton (Middlesex, Inglaterra) Oldfield Road

72 INVENTOR (S)

73 TITULAR (S)

74 REPRESENTANTE

D. Ignacio PONTI GRAU

Esta invención se refiere a anillos para montajes de accionamiento fluidicos, por ejemplo pistones hidráulicos o neumáticos, y a procedimientos para hacer estos anillos, incluidos los métodos para hacer material especialmente destinado a estos anillos.

Los anillos cojinete son unidades conocidas que son interpuestas entre un pistón neumático o hidráulico y su cilindro y que están destinadas a evitar el contacto metal-metal en el caso de un movimiento lateral del pistón. Convencionalmente, el pistón (o el vástago) también tiene anillos de junta para impedir el escape de fluido a través de él, y éstos pueden ser tanto completamente independientes del anillo cojinete, como formar parte de un conjunto que lo incluye.

La presente invención se refiere a la formación de tales anillos, y será descrita principalmente con referencia a anillos cojinete.

Los anillos cojinete usualmente son abiertos, a fin de ofrecer facilidad de montaje sobre el pistón. Hasta el presente han sido hecho tanto de bronce fosforoso como de metal blanco, pero tanto este material en sí, como el proceso de fabricación, son muy caros.

También se ha utilizado anillos de PTFE como anillos cojinete. Este material es conformado convencionalmente en forma de placa, de la que se cepilla un material de espesor y ancho apropiados. No obstante, este material es caro, y el anillo tiene, una vez en posición, la tendencia de correrse bajo una carga.

También se ha hecho anillos cojinete de material al-

godón-fenólico, sumergiendo una napa de algodón en una resina fenólica termoendurente, conformándola en forma de manguito alrededor de un tubo, curándola y cortándola luego al ancho, así como también, usualmente, dividiéndola para formar la separación del anillo. Este es un procedimiento de etapas múltiples e inflexibles en el sentido económico, ya que hace necesario formar un número determinado de anillos de diámetro idénticos.

No obstante, el método más corriente utilizado en la actualidad para hacer anillos cojinete, es el moldeo por inyección de estos anillos, por lo menos cuando son de unos 15 cm de diámetro, utilizando una resina termoplástica de acetato o nylon. Este procedimiento tiene como desventaja, especialmente, el hecho de que se prefiere, por razones de utilización, formar los anillos enteros, de modo que se presenta un proceso de apertura independiente. Asimismo, cuando los anillos son de ancho considerable, pero espesor radial muy reducido, pueden encontrarse dificultades en la consecución de un flujo apropiado del material termoplástico en toda la extensión del molde, a fin de conseguir uniformidad. El uso de termoplásticos en el material del anillo también es algo indeseable, ya que si el aparato donde se aloja el anillo, es sobrecargado de manera que se produce el "dieseling" (combustión espontánea del vapor del fluido hidráulico) bajo la presión, el material termoplástico puede fundirse, y algo de él se adhiere a la pared del cilindro y produce un parche áspero que daña subsiguientemente los anillos de junta.

Pero aún existe una objeción más fundamentada con-

tra el moldeo por inyección de estos anillos, que consiste simplemente en que cualquier cambio de dimensiones del anillo, tanto en términos de espesor radial, como de ancho o diámetro, requiere un molde totalmente independiente, de forma que los  
5 costes de utillaje se hacen extremadamente altos.

En la presente invención se mira a proveer unos anillos de junta o cojinete para montajes de accionamiento fluido, obtenibles in situ a partir de un material que es producido en forma substancialmente continua y en longitudes indefinidas, con un elevado control sobre tanto el ancho como el espesor, y que puede ser preparado en cualquier diámetro, dentro  
10 de una amplia gama.

El método de preparación que se utiliza para la formación del material de partida para los anillos, es el siguiente, y se basa en un procedimiento comercialmente disponible conocido como "Pultrusión". En este procedimiento, según es sabido, se estira un substrato fibroso unidireccional, tal como de vidrio, ~~carbón~~ u otras fibras o alambres, a través de un baño de resina termoendurente, y luego a través de una hilera conformadora y de curado, en la que la resina tomada por el  
15 substrato es tanto formada en una configuración deseada como curada. Esta progresión del substrato es producida estirando el material curado y formado, desde detrás de la hilera. Convencionalmente se ha utilizado estiradores de mordazas desplazables (rectilíneos). Las máquinas para realizar este procedimiento son disponibles comercialmente (en particular se  
20 puede obtener una máquina adecuada a Pultres Limited, Stevenson Road, Clacton-on-Sea, Exxex, Inglaterra). Los productos

convencionales de este procedimiento están perfilados con precisión, a menudo siguen una sección acanalada o hueca, son extremadamente rígidos aunque ligeros, y son utilizados en los casos donde la rigidez y la resistencia longitudinal son esenciales.

5

Para producir un material adecuado para producir anillos, y en último caso, para producir anillos cojinete, se modifica este procedimiento (y se puede modificar la máquina) proveyendo como capas de substrato o superficiales que son estiradas a través del baño y sobre las que se cura la resina, una cinta en la que no todas las fibras están alineadas unidireccionalmente, de manera que presentan una determinada resistencia contra la separación lateral. Se puede utilizar cualquier material, material sintético o combinación de materiales adecuados, prefiriéndose particularmente cintas tejidas o tricotadas de, por ejemplo, terylene, lino o algodón. El ancho de esta cinta será substancialmente el del anillo cojinete o de junta acabados. Cuando se trata de un anillo cojinete, la resina utilizada se cura en forma dura.

10

15

20

25

Aunque ya se forma un anillo delgado haciendo pasar una sola cinta a través del procedimiento de Pultrusion, usualmente se prefiere utilizar al menos dos de tales cintas aplicadas cara contra cara y, además, emparedar entre ellas una capa de fibras unidireccionales, como fibras de vidrio. En todos los casos el producto es un artículo a modo de cinta (con sección transversal cuadrada, triangular o de otra forma) de una longitud indefinida y que, lo más importante, es flexible de manera que puede ser enrollado. Se prefiere tomar el produc-

to de la máquina y enrollarlo bien helicoidal, bien espiral-  
mente sobre un núcleo de un diámetro que es apropiado teniendo  
en cuenta el eventual empleo final de la cinta (en términos  
del diámetro del pistón o del alojamiento dentro del que han  
5 de ser ajustados los anillos cojinete hechos de ella). Mien-  
tras se halla montado en estas espirales o hélices, el mate-  
rial formado es sometido a endurecimiento inherente o a un  
tratamiento de post-curado, de manera que adopta un estado  
que es aproximadamente correcto para su empleo previsto. Pue-  
10 de ser cortado en trozos individuales en la máquina, pero la  
manera de empleo prevista para la presente cinta es que será  
guardada por el usuario final en forma de bobina o rollo, de  
manera que cuando desea reemplazar un anillo cojinete, sim-  
plemente ha de cortar un trozo de longitud apropiada de la  
15 cinta y colocarlo alrededor del pistón, donde adoptará una  
curvatura correcta con más precisión.

La formación de los anillos cojinete puede tener lu-  
gar tanto en la fábrica de origen como en el lugar de empleo,  
por el usuario. Se puede modificar la máquina de Pultrusión  
20 prescindiendo de las mordazas de trabajo lineal, y estirando  
el substrato a través de la máquina enrollando el producto  
formado sobre un cilindro o mandril giratorio accionado, de  
diámetro apropiado, como se ha descrito antes, o a través de  
una serie de rodillos calentados o enfriados.

25 Como se ha indicado, de acuerdo con la invención se  
puede proveer un material para formar anillos para un pistón  
o vástago de pistón hidráulico o neumático, que es de ancho  
y espesor precisamente controlado y constante. También se pue-

de controlar su resiliencia/dureza y flexibilidad por ajuste del número, tipo y cantidad relativa de capas de substrato incluidas dentro de él. Además, se puede alcanzar un control considerable sobre las características superficiales del material y conseguir en una superficie características distintas de las de la otra. Esto puede ser realizado previendo en la cinta o una de las cintas un material que afecte a la superficie. Por ejemplo, una de las cintas puede tener hilos o tiras de PTFE, de manera que la superficie donde se halla situada esta cinta tiene, al menos en cierto grado, las cualidades de apoyo y de rozamiento de PTFE. De manera similar, la cinta o una de las cintas puede ser impregnada con un lubricante, como sulfuro de molibdeno, llevado por la resina a través de la que es pasada la cinta que va a la superficie del material acabado. Incluso se puede incorporar fibras de carbono o alambre eléctricamente conductor en la urdimbre de la cinta.

Finalmente se ha de notar que el material hace posible, al menos cuanto tiene una pluralidad de capas de substrato, el uso en estos anillos de material de alta resistencia, como fibras de vidrio, que, por ser muy abrasivos, no sería permitido en la superficie del anillo. La presencia de un tal material abrasivo es posible porque se halla separado de la superficie del material por al menos una capa de la cinta no abrasiva.

Ahora se describirá un procedimiento particular para la fabricación de un material para anillos cojinete, y un ejemplo de un tal material, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es un diagrama muy esquemático de una máquina Pultrusión modificada. Está prevista para hacer un material para anillos cojinete, que tiene una cinta en cada cara y al menos una capa de material unidireccional emparedado entre las cintas. Hay tres bobinas de suministro -1-, -2- y -3- para suministrar una cinta de paramento superior -4- a partir de la bobina -1-, una cinta de paramento inferior -5- desde la bobina -3- y un velo o napa -6- de un material unidireccional como fibra de vidrio, desde la bobina -2-. Estos son estirados a través de la máquina por un mandril rotativo -7- cuyo diámetro es aproximadamente el correcto para el diámetro de empleo final previsto de los anillos formados con el material. Alternativamente se puede utilizar los estiradores de mordaza de funcionamiento lineal que son convencionales en estas máquinas, en una posición indicada por la línea de trazos -8-, en cuyo caso el material producido sería enrollado sobre mandriles como el -7-.

Los materiales son estirados de sus bobinas -1-, -2- y -3- a través de un peine guía -9- y forzados al interior de un baño -10- de un material de resina termoendurente tal como una resina epoxi. Otras resinas adecuadas son, por ejemplo, sistemas de silicona, poliéster, poliimida o éster vinílico. Los materiales son mantenidos en el baño por debajo del nivel de la resina líquida mediante un doble peine que es ajustable en altura y que retiene los materiales -4-, -5- y -6- separados dentro del baño, de manera que cada uno de ellos está rodado completamente por el material de resina. Luego son pasados a través de otro peine -12-, y entonces sobre una bandeja

de escurrido -13- y al interior de una hilera -14- calentada eléctricamente. Como se aprecia, el orificio de entrada -15- de esta hilera es mayor que su orificio de salida -16-, y su paso interno se reduce entre ambos orificios, siendo impuesta la forma deseada del material, principalmente, por el orificio de salida. La hilera es calentada eléctricamente a una temperatura tal, combinada con la razón de avance del material, que el curado de la resina está muy cerca de ser completo en el momento en que el material sale por el orificio de salida, por ejemplo curado en un 95%. Entonces el material es sometido sobre el mandril -7- a un post-curado a temperatura moderada, de manera que adopta un asentamiento aproximadamente apropiado para el diámetro previsto en su empleo final.

El material terminado, indicado con la referencia general -17-, está representado en la figura 2, donde uno de los extremos está abierto para mostrar la estructura. Cuando el material tiene prevista la capa de refuerzo unidireccional -6-, es muy fácil partirlo en el plano de la misma. La cinta de paramento superior -4- es visible por una cara, y la cinta inferior -5- por la otra. El espesor natural de los materiales -4-, -5- y -6- es ajustado al ancho del orificio -16- de manera que la estructura de la cinta del tipo -4- y -5- resulta visible en la superficie del artículo terminado, que es un material substancialmente flexible, aunque de superficies duras e incomprensible. Se aprecia que las propiedades superficiales del material pueden ser afectadas por la inclusión, en una o ambas cintas, según se desee, de los materiales apropiados para este fin, por ejemplo inserción de hilos o tiras de

PTFE, de un lubricante o de un metal. La cinta o las cintas pueden ser de unas dimensiones, o estar dispuestas de tal manera que también se extienden sobre el lado u otras superficies menores de la cinta.

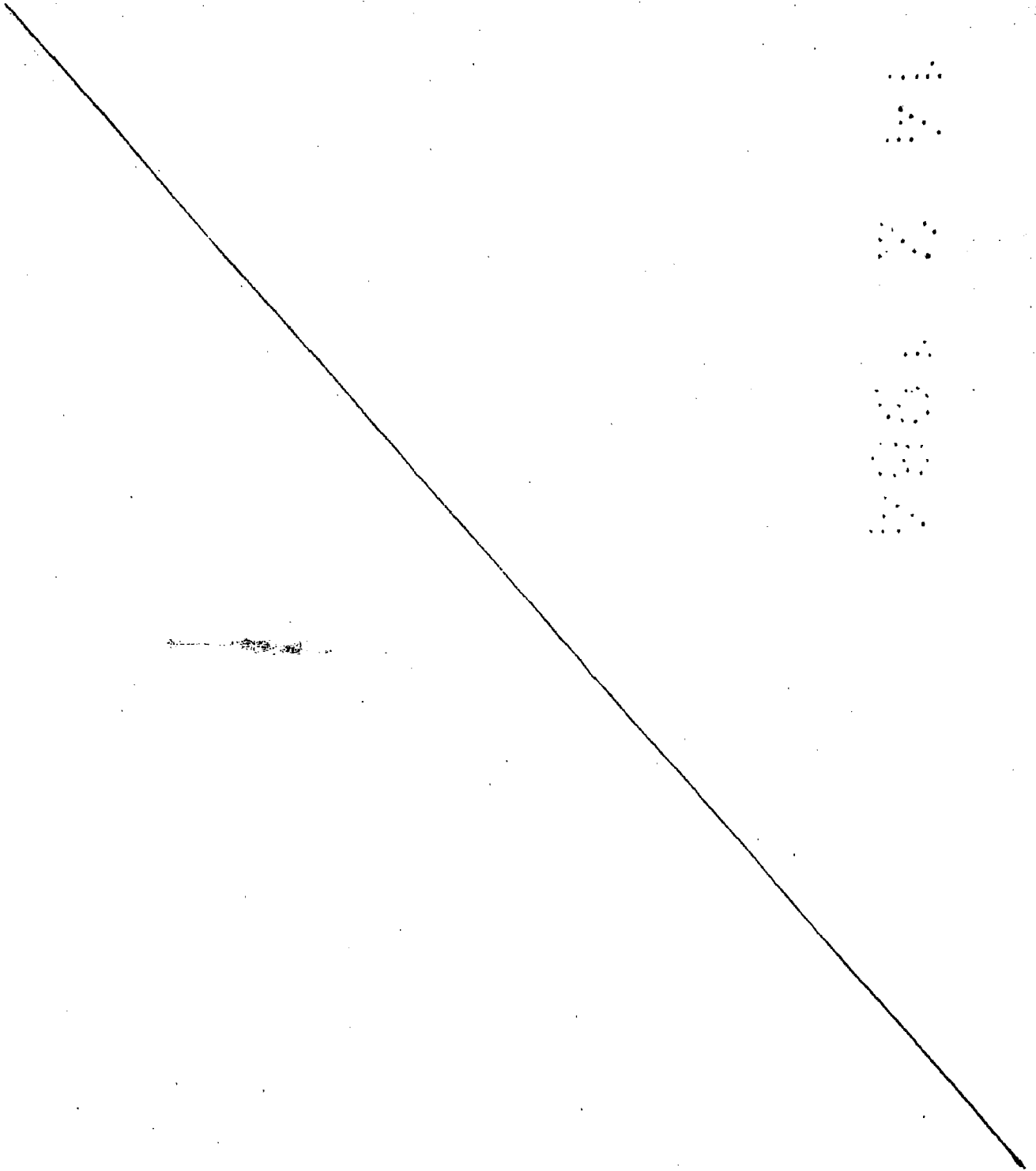
5                   Se prevé, principalmente, que el material será almacenado por el usuario en forma de rollo o espiral, y cortado luego a longitud como se ve por ejemplo en la figura 3, donde se aprecia un anillo cojinete -18- formado con el material -17-, provisto de una junta por testa -19-. Si se desea  
10 formar un anillo cojinete sin fin, cuando el material está en el estado de la figura 2, es sencillo abrir los dos extremos como se muestra, recortar capas de paramento opuestas respectivas y fijar entre sí los dos extremos de medio espesor formados de esta manera, con un adhesivo adecuado. Alternativa-  
15 mente, estos extremos pueden ser remachados entre sí o (especialmente en fábrica) fijados por sobremoldeo por inyección alrededor de ellos.

                  Si se utiliza en el baño una resina que es elastómera una vez curada, el material formado puede ser adecuado  
20 para hacer anillos de junta.

                  Mediante una configuración apropiada de la hilera es posible producir anillos de secciones transversales distintas de un simple rectángulo. Por ejemplo, el material puede tener una valona en un extremo o en el centro de la longitud  
25 de su sección transversal, o bien ésta puede ser de forma trapezoidal o triangular.

                  Es evidente que a partir de una longitud de material se puede formar, tanto en fábrica como por el usuario

final, anillos de una diversidad de diámetros. Esto, junto con la baratura y la elevada precisión, particularmente la tolerancia de espesor ofrecida, proporciona ventajas muy substanciales.



## R E I V I N D I C A C I O N E S

1. Anillos para montajes de accionamiento fluidicos, caracterizados por el hecho de estar constituido por una pieza, de longitud correspondiente a la circunferencia del anillo, cortada de una tira de material alargado que comprende un substrato en una matriz curada de resina termoendurente, estando el substrato conformado en una configuración de sección transversal correspondiente a la forma de sección transversal deseada para el anillo, e incluyendo fibras alineadas en más de una dirección del material, que es flexible alrededor de ejes perpendiculares a su eje longitudinal.

2. Anillos para montajes de accionamiento fluidicos, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que el substrato comprende al menos una cinta fibrosa con fibras alineadas en más de una dirección, y un haz fibroso con fibras alineadas unidireccionalmente, adyacente a la cinta o las cintas fibrosas.

3. Anillos para montajes de accionamiento fluidicos, según la reivindicación 2, caracterizados por el hecho de que el haz fibroso está emparedado entre dos cintas fibrosas.

4. Anillos para montajes de accionamiento fluidicos, según las reivindicaciones 2 o 3, caracterizados por el hecho de que una propiedad superficial del material se deriva de la cinta fibrosa.

5. Anillos para montajes de accionamiento fluidicos, según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados por el hecho de que la tira de material comprende una primera materia de

5 substrato adyacente a una superficie de la tira y que tiene  
 fibras continuas en la direcci3n de la elongaci3n y fibras  
 comprendidas en otra direcci3n; una segunda materia de subs-  
 trato, adyacente a una superficie opuesta de la tira y que  
 10 tiene fibras continuas en la direcci3n de la elongaci3n y fi-  
 bras situadas en otra direcci3n, y una tercera materia de subs-  
 trato emparedada entre el primer y el segundo substratos o ca-  
 pas, que comprende fibras unidireccionales comprendidas en la  
 direcci3n de la elongaci3n, estando las materias de los tres  
 15 substratos comprendidas dentro de una matriz de resina termo-  
 endurente curada, que tiene una secci3n transversal correspon-  
 diente a la secci3n transversal del anillo.

6. Anillos para montajes de accionamiento fluidicos.

La presente memoria descriptiva consta de trece ho-  
 jas foliadas escritas a m3quina por una sola cara.

Barcelona, 20 de enero de 1982

HALLITE DEVELOPMENTS LIMITED

p. a. I. FONTE

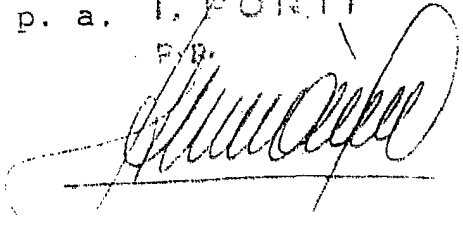


Fig. 1.

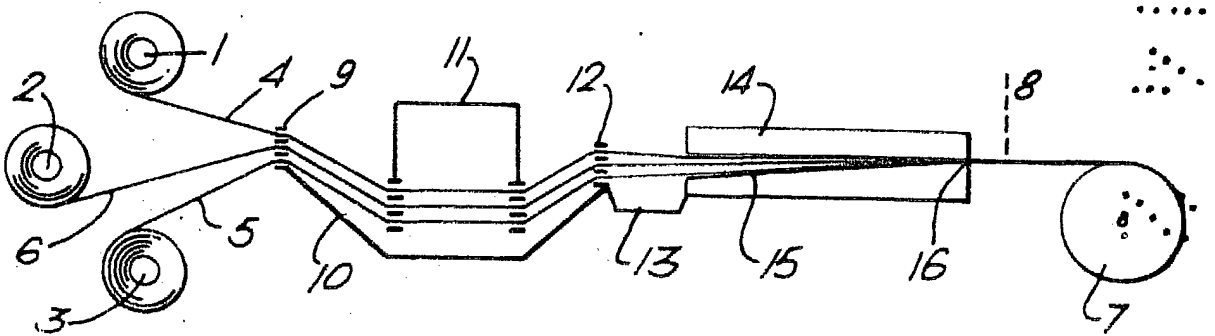


Fig. 2.

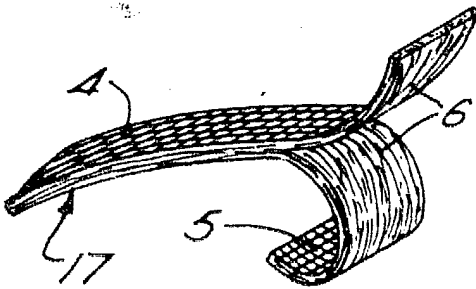
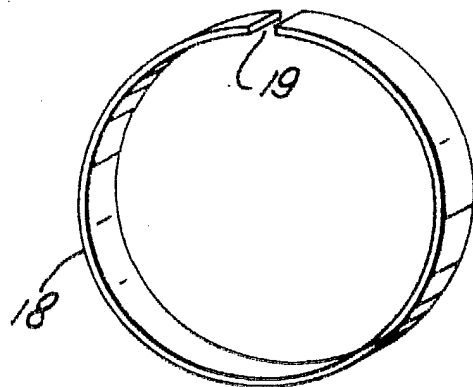


Fig. 3.



Barcelona, 20 de enero de 1982  
p.a. I. FONTI

R.P.

31719/1