



ESPAÑA

18	ES	11	NUMERO	10	Y
		21	7201		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			27 JUL 1981		

MODELO DE UTILIDAD

16 ENE. 1982

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	173.291		29 de Julio de 1.980		EE.UU. de América.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL
			F16 C 9/02

64	TITULO DE LA INVENCIÓN
	CONJUNTO DE COJIENTE LISO.

71	SOLICITANTE (S)
	FEDERAL MOGUL CORPORATION.

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	26555 Northwestern Highway, Suthfield, Michigan 48034.

72	INVENTOR (ES)

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO y POMBO.

El presente Modelo de Utilidad se refiere a un cojinete liso del tipo que lleva una película ó capa de aceite entre la superficie del cojinete y un elemento montado en cojinete. La invención tiene aplicación particular a cojinetes de manguito de medios casquillos utilizados en motores de com
5 bustión interna en cooperación con cigüeñales y bielas. No obstante, se comprenderá que la invención tiene aplicación más amplia que se puede emplear en otros ambientes de este tipo general.

10 Los cojinetes de manguito ó cojinetes lisos del tipo al que se refiere la presente invención, tienen una superficie exterior cilíndrica ó diámetro exterior, conocido comúnmente como dorso del cojinete, que se sitúa en una cavidad como puede ser el extremo de una biela. Dichos cojinetes de casquillo comprenden una superficie de rozamiento interior en
15 contacto variable con un elemento montado en cojinete, como una parte de un cigüeñal. Los elementos que forman la cavidad del cojinete están en acoplamiento de sujeción con el dorso del cojinete para aplicar fuerza radiales al dorso del cojinete y el conjunto del cojinete está sujeto continuamente a
20 una alimentación de aceite para establecer una película de aceite entre la superficie de rozamiento y el elemento montado en el cojinete.

25 La superficie cilíndrica exterior que define el dorso del cojinete y la superficie de rozamiento interior en dichos cojinetes de manguito ó cojinetes lisos se extienden axialmente entre extremos opuestos del cojinete y circunferencialmente 360°, teniendo el manguito liso definido por dos medios casquillos caras divisorias en unión a tope una con la
30 otra. Debido a los diversos procedimientos utilizados para fa

bricar los medios casquillos de cojinete, el perfil del dorso del cojinete ó superficie cilíndrica exterior será generalmente cóncavo axialmente entre extremos opuestos del cojinete. La magnitud de la concavidad variará de cojinete a cojinete como resultado del tamaño del cojinete, el espesor del material, etc, no obstante, el dorso del cojinete es básicamente siempre cóncavo entre los extremos cuando el cojinete se encuentra en estado libre y cuando mantiene el diámetro nominal v.g., no está sujeto en una caja de cojinete. Además, los dorsos de cojinete comprenden normalmente una capa ó revestimiento protector muy delgado, por ejemplo un baño de plomo ó estaño.

Quando los casquillos de cojinete se colocan en una caja de cojinete y se aplican a los mismos fuerzas radiales, las partes extremas axialmente separadas de la superficie dorsal del cojinete están sujetas a una fuerza de asentamiento ó presión mayor con la caja, como resultado de la concavidad del dorso del cojinete que se enderaza, mayor que en las partes centrales circunferenciales del dorso del cojinete. Además, parte del aceite encuentra camino entre el dorso del cojinete y la caja, por ejemplo por acción capilar. Se ha descubierto además que, como resultado de que los cojinetes experimentan constantemente un cambio de tensión durante las condiciones de funcionamiento (debido a cargas dinámicas, de formación de la caja del cojinete, etc). Las capas protectoras en el dorso del cojinete experimentan un rozamiento y fluyen a las zonas de mínimo contacto dorsal ó mínima presión de asentamiento entre el dorso del cojinete y su caja. El aceite entre el dorso del cojinete y su caja tiende también a desplazarse a estas zonas de presión mínima de asentamiento y, por

lo tanto, producen una acumulación de óxido del aceite y de las capas protectoras del dorso del cojinete. Esta acumulación de residuos dá por resultado una deformación prematura del cojinete y su fallo.

5 Según la invención, se proporciona un cojinete liso en el cual una parte importante del aceite y el revestimiento del dorso del cojinete que se desprende por rozamiento, fluyen continuamente desde la parte central circunferencial del dorso del cojinete saliendo por los extremos del cojinete, con lo que se reduce la acumulación en el dorso del cojinete y se
10 aumenta, por lo tanto, notablemente la vida útil del cojinete. El cojinete liso comprende dos medios casquillos, cada uno de los cuales tiene una configuración generalmente semicircular y tiene una superficie exterior ó dorso del cojinete y una
15 superficie interior de rozamiento para ponerse en contacto con un elemento montado en el cojinete. Las superficies se extienden axialmente entre extremos opuestos separados lateralmente y circunferencialmente entre caras divisorias opuestas. Cada
20 medios casquillos se caracteriza por estar abombado axialmente entre los extremos, siendo la superficie de rozamiento cóncava y siendo la superficie exterior convexa mientras se encuentra en estado libre y cuando se mantiene con el diámetro nominal ó diámetro mayor básico. En el estado libre, las partes
25 terminales adyacentes a las caras divisorias se encuentran sobre un radio más largo que el radio de la parte central. Cuando se mantienen el diámetro mayor básico, las partes terminales se encuentran sobre un radio igual al radio de la parte central.

30 Por lo tanto, las superficies permanecen cóncava y convexa hasta que se colocan en la caja del cojinete y se

aplican a las mismas fuerzas radiales para obligar a las superficies cóncavas y convexa en la superficie exterior junto a los extremos circunferenciales, por lo que los contaminantes que se acumularían de otro modo indeseablemente en el dorso del cojinete fluyen saliendo por los extremos del cojinete.

Según se ha expuesto anteriormente, los dorsos de cojinete de la tecnología anterior son cóncavos de lado a lado ó extremo a extremo como resultado de las técnicas de fabricación. Además, los medios casquillos de cojinete, antes de insertarse en una cavidad de cojinete en su estado libre, tienen un diámetro mayor entre sus caras divisorias que el diámetro de la cavidad del cojinete y, por lo tanto, las caras divisorias de un cojinete liso se deben mover en conjunto cuando se inserta el cojinete en su cavidad. Es un fenómeno natural que al someter de este modo una tira curvada alargada, la superficie exterior se vuelve cóncava entre los bordes laterales, ó cuando se trata de un cojinete, los extremos opuestos. Así, cuando los casquillos del cojinete se colocan en la cavidad y se sujetan en la misma, las presiones de asentamiento son mayores en los extremos del cojinete y menores en los centros, facilitando la acumulación de contaminantes que producen fatiga del cojinete. Existe un cojinete liso conocido que tiene un dorso de cojinete convexo entre los extremos del cojinete y que se ilustra en la patente francesa 905.627. No obstante, según dicha patente, el dorso del cojinete es convexo, pero la superficie interior del rozamiento permanece recta, y cuando se encuentra en la posición instalada de funcionamiento, el dorso del cojinete permanece convexo, cuya finalidad es permitir que el eje se desplace de una línea central axial. v.g., quede oblicuo con relación a la línea central

axial de la cavidad del cojinete.

Otras ventajas de la presente invención se comprenderán fácilmente en el transcurso de la descripción detallada que sigue, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 ilustra un conjunto de cojinete liso que incorpora el cojinete de casquillo de la invención.

La figura 2 es una vista en sección transversal fragmentada, a mayor escala, del conjunto de la figura 1.

La figura 3 es una vista tomada prácticamente a lo largo de la línea de corte transversal 3-3 de la figura 1.

La figura 4 es una vista en perspectiva que ilustra un medio casquillo de cojinete construido según la invención.

La figura 5 es una vista de costado del medio casquillo de cojinete ilustrado en la figura 4, en estado libre.

La figura 6 es una vista tomada prácticamente a lo largo de la línea de corte transversal 6-6 de la figura 5.

La figura 7 es una vista de costado del medio casquillo ilustrado en las figuras 4 y 5, con las caras divisorias desplazadas radialmente hacia el interior a partir del estado libre.

La figura 8 es una vista tomada prácticamente a lo largo de la línea de corte transversal 8-8 de la figura 7.

El conjunto de cojinete liso de la invención comprende un par de medios casquillos de cojinete, y está indicado de un modo general por la referencia 10 en las figuras 1, 2 y 3.

El conjunto de cojinete liso 10 comprende un cigüeñal que tiene una parte 12 de montaje en el cojinete según es

5 sabido. También se incluye una biela que comprende medios de sujeción que definen una cavidad del cojinete 14. La parte superior de la cavidad del cojinete está definida en el extremo inferior de la biela y la parte inferior de la cavidad del cojinete está definida por la caperuza que, junto con los tornillos 16, definen los medios de sujeción.

El conjunto 10 incluye también un cojinete liso definido por mitades de casquillo de cojinete indicadas de un modo general por la referencia 18 en todas las figuras.

10 Refiriéndonos de un modo más particular a las figuras 4 a 8, cada medio casquillo de cojinete liso 18 tiene una configuración generalmente semicircular y tiene una superficie dorsal exterior del cojinete 20 y una superficie interior de rozamiento 22 para hacer contacto con el elemento 6 parte 12 del eje montado en el cojinete. Las superficies 20 y 22 se extienden axialmente, v.g., a lo largo del eje geométrico central de los medios casquillos cilíndricos ó hemisféricos 18, entre extremos ó lados opuestos, colocados lateralmente ó situados axialmente 24. Las superficies 20 y 22 se extienden también circunferencialmente entre caras divisorias opuestas 26. El medio casquillo está abombado axialmente entre los extremos 24, siendo la superficie de rozamiento 22 cóncava y siendo la superficie dorsal exterior del cojinete 20 convexa, mientras se encuentra en estado libre no sometido a tensión, según se ilustra de un modo particular en las figuras 4, 5 y 6. La superficie cóncava de rozamiento 22 y la superficie exterior convexa 20 se extienden desde la cara divisoria 26 hasta la cara divisoria 26. En otras palabras, la superficie cóncava y convexa abarcan un arco completo de 180° entre las extremidades opuesta del medio casquillo 18.

15

20

25

30

Según se ilustra en la figura 5, el medio casquillo 18 se extiende alrededor de un centro imaginario axial 28 y las partes terminales adyacentes a las caras divisorias 26 se encuentran en el radio más largo r_2 a partir del centro axial 28 que el radio r_1 de la parte central situado centrado entre las caras divisorias 26, mientras que el medio casquillo se encuentra en el estado libre no sometido a tensión, v.g., sin que se apliquen al mismo fuerzas externas. Es normal que las partes del medio casquillo en las caras divisorias estén distendidas en el estado libre y deban moverse en conjunto para inserción en una cavidad de cojinete de modo que el medio casquillo tienda a saltar cuando se encuentra en la cavidad del cojinete y quede retenido por fricción dentro de la cavidad del cojinete.

Según se sabe, un cojinete liso tiene un diámetro mayor básico y que es el diámetro del ánima ó cavidad del cojinete en la cual se coloca el cojinete. La figura 7 ilustra el cojinete liso 18 con la configuración que tiene con el diámetro mayor básico. En otras palabras, según se ilustra en la figura 7, las partes terminales adyacentes a las caras divisorias 26 se han movido en conjunto a una posición donde las partes adyacentes a las caras divisorias 26 se encuentran sobre un radio r_1 igual al radio de las partes central y restante del cojinete liso semicircular 18. Cuando el cojinete liso se encuentra en la posición ilustrada en la figura 7, las superficies cóncava y convexa 22 y 20 son menos cóncava y menos convexa que cuando se encuentra en el estado libre ilustrado en la figura 5, pero permanecen cóncava y convexa. Así, cuando un par de medios casquillos 18 se sitúan alrededor de un elemento montado en cojinete 12, con las caras divisorias 26

de un medio casquillo en unión a tope con las caras divisorias 26 del otro medio casquillo y la superficie de rozamiento 22 en contacto con el elemento montado en cojinete, pero antes de que se tensen los tornillos 16, las superficies 20 y 22 permanecen convexa y cóncava, respectivamente.

No obstante, cuando se tensan los tornillos 16 para aplicar fuerza radial a los medios casquillos 18, las superficies cóncava y convexa se ven obligadas hacia una configuración recta axialmente entre los extremos 24, como se ilustra en la figura 2, por lo que las tensiones en los medios casquillos 18 son mayores a lo largo de la línea central circunferencial 30 que a lo largo de las partes circunferenciales separadas axialmente adyacentes a los extremos 24, por lo que la presión de asentamiento entre la superficie exterior del cojinete liso 20 y la cavidad 14 es mayor a lo largo de la línea central circunferencial 30 de la superficie exterior 20 que a lo largo de las partes de la superficie exterior 20 adyacente, a los extremos circunferenciales 24. Aunque el cojinete liso será recto entre los extremos 24, como se ilustra en la figura 2, existirá un mayor contacto de rozamiento ó fuerzas radiales entre la superficie exterior 20 del casquillo y la cavidad 14 en la parte central de la misma que en las partes axialmente hacia fuera, por lo que los extremos 24 se han desplazado hacia arriba a una posición recta y mantienen la tendencia a desplazarse radialmente hacia el interior y, por lo tanto, existe menos presión de asentamiento ó presión de contacto entre las superficies axialmente exteriores de la superficie externa 20 y la cavidad que en las partes centrales. Por consiguiente, el aceite que pudiera encontrarse entre la superficie exterior 20 y la cavidad 14 seguirá el tra

yecto de menor resistencia que sería axialmente hacia fuera del centro y fuera de los extremos 24 del cojinete liso, por que existe gradualmente menos presión entre la superficie exterior 20 y la cavidad 14 en una dirección axial. Por lo tanto, cualquier contaminante indeseable fluiría axialmente hacia fuera de los extremos 24 entre la superficie exterior del cojinete liso 20 y la cavidad 14 cuando el cojinete funciona en su ambiente normal.

La invención se ha descrito de una forma ilustrativa y se comprenderá que la terminología que se ha utilizado ha de interpretarse en términos de descripción pero no de limitación.

Evidentemente se pueden hacer muchas modificaciones y variaciones de la presente invención a la vista de las enseñanzas expuesta. Por lo tanto, se comprenderá, que dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas la invención se puede poner en práctica de otro modo distinto al descrito de una forma específica.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

1.- Conjunto de cojinete liso particularmente utilizado en motores de combustión interna del tipo que incluye un par de medios casquillos teniendo cada medio casquillo una configuración generalmente semicircular con una superficie exterior y una superficie interior de rozamiento para hacer contacto con un elemento montado en el cojinete, y cuya superficie se extiende axialmente entre extremos opuestos lateralmente separados y circunferencialmente entre caras divisorias opuestas, caracterizado porque comprende: un eje que tiene una parte montada en el cojinete: definiendo un par de medios casquillos un cojinete de casquillo situado alrededor de la parte montada en el cojinete, estando las caras divisorias de una mitad de cojinete en unión a tope con las caras divisorias de la otra mitad de cojinete y la superficie de rozamiento en contacto con la parte montada en el cojinete; medios de sujeción que tienen una cavidad de cojinete en contacto con las superficies exteriores de los medios casquillos y aplicando fuerzas radiales a los medios casquillos para obligar a la superficie cóncava y convexa de los medios casquillos a que adopten una configuración recta axialmente entre los extremos, de modo que las tensiones en los medios casquillos sean mayores a lo largo de la línea central circunferencial que a lo largo de los extremos circunferenciales separados axialmente, por lo que la presión de asentamiento entre el cojinete liso y la cavidad es mayor a lo largo de la línea central circunferencial de la superficie exterior que a lo largo de las partes de la superficie exterior adyacentes a los extremos circunferenciales.

2.- Conjunto según la reivindicación 1, caracteri-

zado porque un medio casquillo está abombado axialmente entre los extremos, siendo la superficie de rozamiento cóncava y la superficie exterior convexa mientras se encuentran en estado libre no sometido a tensión.

5 3.- Conjunto según la reivindicación 2, caracterizado porque las superficies cóncava y convexa se extienden desde la cara divisoria hasta la otra cara divisoria.

10 4.- Conjunto según la reivindicación 3, caracterizado porque el medio casquillo se extiende alrededor de un centro axial y las partes terminales adyacentes a las caras divisorias se encuentran sobre un radio más largo, a partir del centro axial, que el radio de la parte central entre las caras divisorias mientras se encuentra en estado libre no sometido a tensión.

15 5.- Conjunto según la reivindicación 4, caracterizado porque las superficies cóncava y convexa son menos cóncava y menos convexa mientras permanece cóncava y convexa cuando las partes terminales se mueven en conjunto a una posición en la cual las partes terminales se encuentran sobre un radio igual al radio de las partes restantes y central.

20 6.- Conjunto de cojinete liso; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

25 Esta Memoria consta de 11 hojas escritas a máquina por una sola cara.

20 JUL 1981
Madrid,
FEDERAL REGISTER CORPORATION.
J. M. GARCIA
M. D. FERNANDEZ

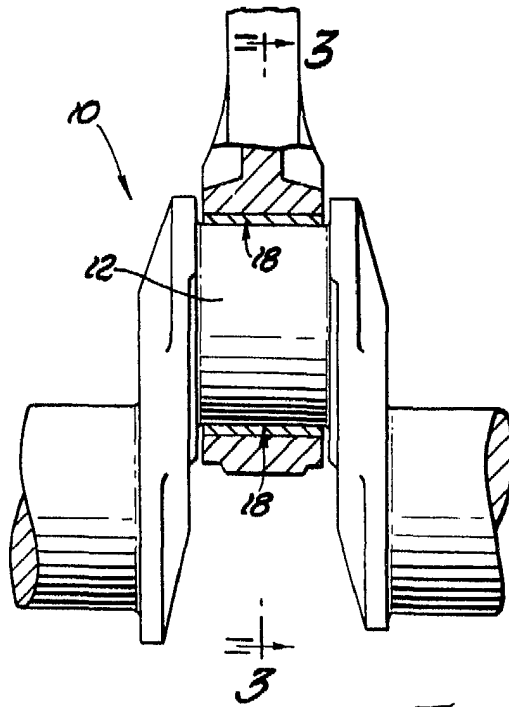


Fig. 1

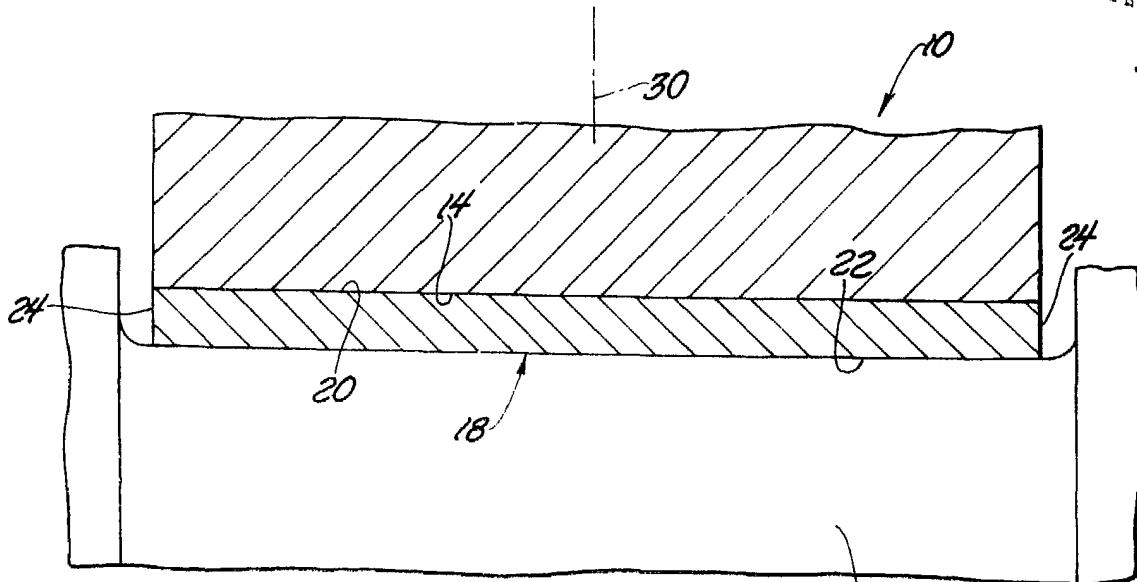


Fig. 2

ESCALA VARIABLE

Madrid, 20 JUL 1931

J. M. GOMEZ ACEBO Y PUMBU
P. P. Elvador J. Suarez Diaz

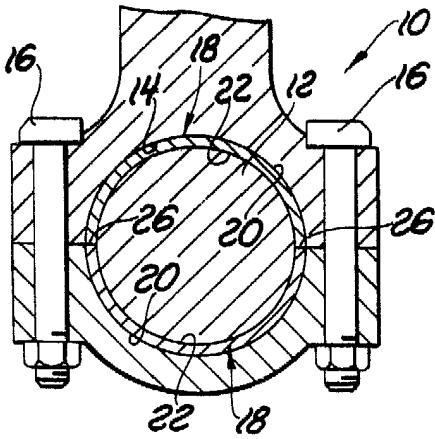


Fig. 3

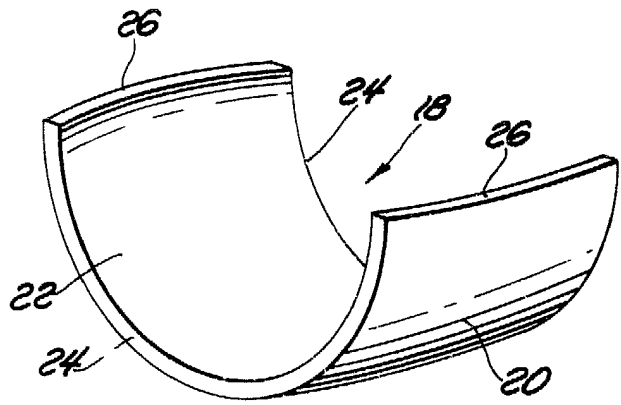


Fig. 4

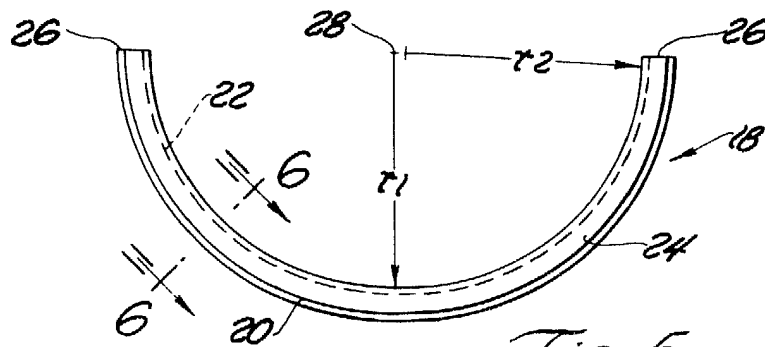


Fig. 5

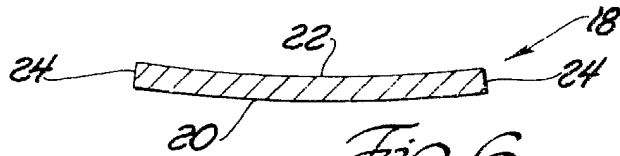


Fig. 6

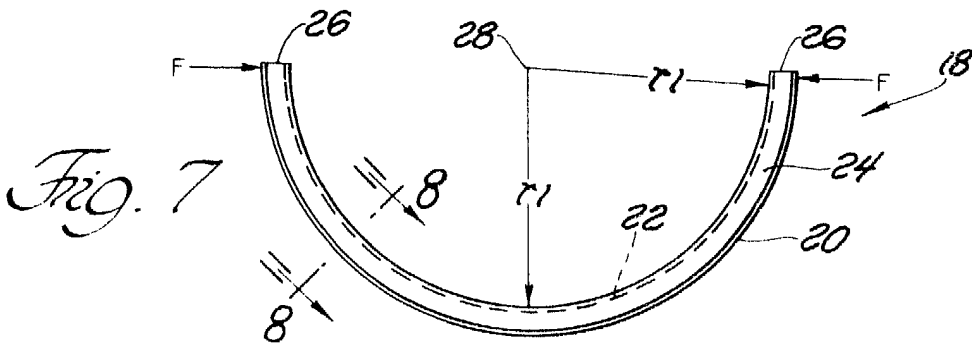


Fig. 7



Fig. 8

EC
VAL
LEA

28 JUL 1931
Madrid
AGENCIAS Y EDITORES
S. A. de Ediciones J. Saura Dica