

10	ES	11	NUMERO	16	Y
		21	54620		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			25-11-80		



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

16 JUL. 1981

30	PRIORIDADES.	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	P 29 47 606.0		26-11-79		R.F.A.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	53	CLASIFICACION INTERNACIONAL
			Int. Cl. ³ F16D 59/04

54	TITULO DE LA INVENCIÓN
	"UN MIEMBRO PORTAFONOS DE FRICCION"

71	SOLICITANTE (S)
	ALFRED TEVES GMBH (1529 JF/MG (H. WEISBROD.1))

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Guerickestrasse, 7, 6/Frankfurt (Main), R.F.A.

72	INVENTOR (ES)
	HELMUT WEISBROD

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (MOD.- 4.728)

MOD-4728

El presente invento se refiere a los miembros portaforros de fricción circulares que tienen forros de fricción reemplazables, de uso, particularmente, en los frenos de disco del tipo de embrague, teniendo los frenos de fricción guiados y sujetos en dirección radial en unas gargantas orientadas en la dirección circular del disco y habiéndolo un elemento separador entre cada dos forros de fricción.

5

Un miembro portaforros de fricción de este tipo fué dado a conocer por la solicitud de patente alemana DE-OS 21 00 009. En el mismo, las gargantas del miembro portaforros de fricción constituyen una guía en forma de cola de milano. Esta guía queda cerrada por unos elementos separadores unidos rígidamente al miembro portaforros y que tienen unas gargantas radiales abiertas para guía. Cada dos forros de fricción colocados en la guía se comunican uno con otro por un elemento separador "cónico" sujeto en la guía. Dicho elemento separador "cónico" está diseñado de tal modo que sus bordes radiales intersectan en el centro del círculo a que corresponde el segmento. Como además los elementos separadores tienen las gargantas radiales abiertas para guía, que se mencionaron, resulta de ello que los forros de fricción tienen toda su periferia sujeta en una garganta. Por este motivo tienen achaflanados sus cuatro bordes, por lo que su sección es trapecial. Los forros de fricción están insertados en el miembro portaforros de fricción fijados por toda su periferia, sin juego alguno en las gargantas en cola de milano.

10

15

20

25

30

Como el elemento separador está diseñado en for

MOD-4728

ma de sector de anillo del mismo radio que el miembro portaforros de fricción y que los forros de fricción, la fabricación del mismo es laboriosa y lenta, por lo que resulta con un coste elevado. Como se desea que los costados adyacentes de los forros de fricción y de los elementos de separación queden a tope sin holgura alguna, se le imponen a la fabricación unas condiciones de precisión muy onerosas para la producción en masa.

Además de lo expuesto, los forros de fricción quedan sometidos a diferentes cargas mecánicas. Al ser puesto un miembro portaforros de fricción en contacto con un disco que gira en el sentido principal de rotación, los forros de fricción le transmiten las fuerzas de fricción que presentan al elemento de sujeción situado a continuación respecto al sentido principal de giro. Con la estructura a que nos estamos refiriendo, el elemento de fricción adyacente al elemento de sujeción tiene que transmitirle a éste todas las fuerzas de dirección circular de los forros que tiene detrás, ya que los elementos de separación no están conectados en dirección circular al miembro portaforros de fricción. Ello hace que el forro de fricción contiguo al elemento de sujeción tenga que transmitir todas las fuerzas presentes, lo cual hace que esté sometido a un mayor desgaste como consecuencia de que no se deja que se utilicen al máximo las posibilidades que tienen los demás forros. Este inconveniente obliga a que los forros de los miembros portaforros tengan que tener, cada uno de ellos, una gran robustez, así como que el elemento de sujeción que recibe las fuerzas de frenado tenga que estar fijado al miembro portaforros con un procedimiento

to caro que permita que se produzca la transmisión de las fuerzas de frenado sin peligro de que dicho elemento de sujeción sea arrancado.

5 Una disposición diferente de los distintos forros de fricción en un miembro portaforros de fricción es el descrito en la patente alemana DE-PS 927 905. Los forros de fricción están montados rígidamente en unas placas de respaldo, teniendo estas placas de respaldo unos mecanismos dispuestos en dirección circular que las sujetan
10 a unos mecanismos del miembro portaforros de fricción. Cada uno de estos mecanismos de sujeción tienen que estar suficientemente afianzado para que no sea arrancado, lo que aumenta el coste considerablemente. Como en la disposición a que nos referimos la placa de respaldo es relativamente delgada, puede ocurrir que, en el caso de que se ha
15 ga un uso del freno que produzca una considerable conversión térmica de energía, se produzca el denominado efecto bimetal, al calentarse la placa de respaldo, el forro de fricción y el miembro portaforros de fricción, cada uno
20 de los cuales posee un diferente coeficiente de expansión térmica. Con ello el forro de fricción se curvará axialmente, haciendo imposible llevarle por igual, en toda su superficie, a ponerse en contacto con el disco y produciéndose el desgaste parcial del mismo. Dicho efecto bimetal hace, además, que el forro y el miembro portaforros
25 se separen produciéndose el arranque prematuro del material de fricción y, consecuentemente, una total falta de respuesta del freno.

30 Es por ello un objeto del presente invento evitar los inconvenientes citados y obtener un miembro porta

forros de fricción en el que los forros de fricción puedan ser fácilmente reemplazados sin necesidad de herramientas especiales y en el que cada uno de los forros de fricción esté sometido a las mismas cargas mecánicas. Se desea, además, que los forros de fricción sean de fabricación sencilla y, con ello, de un coste reducido.

Este objeto se consigue con el presente invento porque los elementos separadores que transmiten las fuerzas circulares estén diseñados en forma de elementos de apoyo y que estén fijados con inmovilidad, por unos elementos de sujeción, al miembro portaforros de fricción, estando los elementos de apoyo dispuestos de modo que no queden fijos a las gargantas que sino con un juego en dirección radial, entre ellas. Dichos elementos de soporte permiten una fácil sustitución. En cuanto a los forros de fricción, al no necesitar mecanismos que los sujeten al miembro portaforros de fricción, tienen un coste de fabricación sumamente barato.

El elemento de apoyo está diseñado de un modo muy favorable en forma rectangular, con lo que puede ser obtenido de una simple varilla y pudiendo así, en la producción en masa, tener un coste razonable. La altura del miembro de apoyo es igual o inferior a la profundidad de las gargantas en que se alojan los forros de fricción, con lo que se garantiza la máxima utilización de dichos forros de fricción.

Para la sujeción de los elementos de apoyo al miembro portaforros de fricción se hace uso de un medio sumamente simple, como es el del remachado.

Al estar diseñados los forros de fricción de modo que sus caras contiguas a las de los elementos de apoyo rectangulares sean paralelas a éstas, se asegura la

uniforme distribución de las fuerzas que son transmitidas a los miembros de apoyo.

5 Se ha simplificado la fabricación haciéndolo que la prolongación geométrica de las caras extremas de los forros de fricción, en lugar de intersectar en el centro del anillo constituido por el miembro portaforros de fricción, intersecten en un punto separado de éste pero situado en el eje de simetría del forro de fricción.

10 Al quedar los forros de fricción con este nuevo montaje situados en el miembro portaforros de fricción con juego radial en las gargantas así como con juego en dirección circular entre los elementos de apoyo, dichos forros de fricción pueden tener una determinada dilatación térmica en su trabajo, con una total eliminación del efecto bi-metal. Además de ello, este diseño permite de un modo sencillo rellenar con los forros el miembro portaforros de fricción, sin que al efectuar este relleno se tenga un atasco de los forros de fricción ni cabeceo de los mismos.

20 El diseño del miembro portaforros de fricción en forma de un anillo completo, con gargantas circulares en sus bordes interior y exterior, es muy ventajoso para los frenos de disco del tipo de embrague internamente expandibles.

25 Un medio muy simple de facilitar la inserción de los forros de fricción en el miembro portaforros de fricción es el consistente en que el borde interior o el exterior, con preferencia el interior, quede interrumpido en un sector del anillo, con una longitud de arco que se corresponda con la magnitud del arco exterior del forro de fricción. Cuando hayan sido colocados todos los forros de

30

MOD-4728

fricción en el miembro portaforros de fricción, al estar dispuestos en circunferencia por sectores de un mismo ángulo, están inmovilizados axialmente con lo que unicamente se requiere cerrar el boquete por donde se ha hecho el ensamble o relleno, lo cual es sencillo y no requiere que haya más medios de sujeción.

A continuación se describe con un mayor detalle una realización de acuerdo con el presente invento, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que

- 10 - la Fig. 1 es una vista de un miembro portaforros de fricción, el cual ha sido diseñado en forma de un anillo completo;
- la Fig. 2 es una sección parcial del miembro portaforros de fricción por la línea II-II de la Fig. 1;
- 15 - la Fig. 3 es una sección parcial de dicho miembro portaforros de fricción por la línea III-III de la Fig. 1;
- la Fig. 4 es una sección parcial de dicho miembro portaforros por la línea IV-IV de la Fig. 1;
- la Fig. 5 es una sección parcial de un miembro portaforros de fricción, con un forro recientemente renovado y aún no utilizado, por la línea II-II de la figura, y
- 20 - la Fig. 6 muestra la forma geométrica de un forro de fricción.

En la Fig. 1, el miembro portaforros de fricción diseñado en forma de un anillo completo, tiene asignado el número de referencia 1, los miembros portaforros de fricción tienen los números 2 al 13 y los elementos de apoyo tienen todos la referencia 14. El miembro portaforros de fricción 1 tiene en sus bordes exterior e interior una garganta 15 y 16, respectivamente, abiertas una frente a

MOD-4728

otra. La garganta interior 16 está interrumpida en un sector circular 17; la longitud del arco 18 del sector circular es la que corresponde a la longitud del arco 19 de los forros de fricción 2 al 13 de modo que estos puedan ser insertados por el boquete formado por el sector circular 17 al interior de la guía formada entre las gargantas 15 y 16. Una vez que todos los forros de fricción 2 a 13 han sido así encarrilados en el miembro portaforros de fricción 1, dichos miembros son desplazados a uno y otro lado un ángulo $\frac{\alpha}{2}$ en la dirección de la circunferencia del miembro portaforros de fricción, de modo que dentro del sector 17 haya dos forros de fricción 2 y 13 que, no obstante, estarán sujetos axialmente por las gargantas. Así ven entonces insertados los elementos de apoyo 14 entre uno y otro de todos los forros de fricción 2 a 13, con las caras extremas de los forros de fricción paralelas a las caras extremas de los elementos de apoyo de diseño rectangular. El eje radial de simetría del forro de fricción y el del elemento de apoyo intersectan en el centro M del anillo. Los elementos de apoyo 14 son sujetos al miembro portaforros de fricción con unos remaches 20 y tienen en dirección radial un juego x , y entre las gargantas 15 y 16, sin que, por tanto, estén firmemente acoplados a éstas.

Con ayuda de las Fig. 2 a 5 veremos en detalle como es la inserción de los forros de fricción y cual es la construcción del miembro portaforros de fricción. En la zona exterior al sector 17 (según la línea II-II de la Fig. 1) el miembro portaforros de fricción tiene unas gargantas con sección en forma de cola de milano 15 y 16 entre las cuales son dispuestos los forros de fricción 12.

MOD-4728

La Fig. 5 muestra un forro de fricción 12' que tiene entre las gargantas 15 y 16 un juego u, v, como igualmente lo tiene entre los elementos de apoyo (que no se representan). Dicho forro de fricción se puede desplazar en su sujeción en todas las direcciones, pudiendo ser ensamblado el miembro portaforros de fricción 1 con este tipo de forro de fricción 2'-13' con gran facilidad al ser eliminada casi por completo la posibilidad de que haya atasco o cabeceo al hacer el ensamble. En caso de una dilatación térmica, con este forro de fricción se tiene tanto espacio para ella que no puede darse el efecto bimetal.

La Fig. 3 muestra la sección de un miembro portaforros de fricción 1 al nivel del sector 17. La garganta 16 ha sido convertida en un borde arqueado 18 que, aunque soporta en dirección radial al forro de fricción 2, no le da sujeción en dirección axial en su borde interior en, aproximadamente, la mitad de la longitud del forro.

La Fig. 4 muestra una sección de un elemento de apoyo 14 fijado al miembro portaforros de fricción circular por medio de dos remaches 20 situados en unos taladros escalonados 21 de dicho miembro portaforros de fricción 1 y en unos taladros avellanados 22 del elemento de apoyo 14. Con este remachado, el elemento de apoyo está rigidamente presionado contra el miembro portaforros de fricción, quedando de este modo inmovilizado en la dirección circular del disco de freno. La altura h del miembro rectangular está dada de tal modo que se garantiza una eficiente utilización de los forros de fricción. De un modo ventajoso esta altura h se hace que sea menor que la profundidad de las gargantas 15 y 16.

MOD-4728

En la Fig. 6 se muestra la forma geométrica plana de un forro de fricción 2 - 13, por ejemplo del forro 11 de la Fig. 6. Como los elementos de apoyo son rectangulares y, por tanto, no se adaptan a un círculo, se hace que la prolongación de sus caras extremas 23, 24 de los forros de fricción intersecte fuera del centro M del anillo, en el punto S. La distancia entre el punto de intersección S y el centro M del anillo la denominamos a y el ángulo formado por las dos caras extremas se designa por β . El valor de a en función de β viene dado por la fórmula

$$a = \frac{2b}{\operatorname{sen} \frac{\beta}{2}}$$

siendo b la anchura de los elementos rectangulares de apoyo.

Los forros de fricción 2 - 13 están avellanados únicamente en sus bordes interior y exterior, en correspondencia con las colas de milano en las gargantas 15 y 16.

Otra posibilidad de uso de un miembro portaforros de fricción es la de su empleo en las partes giratorias de un freno. En las disposiciones que son simétricas se puede también recubrir el disco de freno con material de fricción. Los desequilibrios que se pueden dar en los discos de freno diseñados como miembros portaforros de fricción simétricos pueden ser eliminados con los métodos que son usuales en la tecnología de la automoción.

En el caso, por ejemplo, de un freno con elementos de fricción de fibra de carbón, el acoplamiento del material de fricción al estátor y al rotor se puede llevar a cabo sin dificultades con el uso del miembro portaforros de fricción de acuerdo con el presente invento. El usuario

MOD-4728

tiene, además, la posibilidad de elegir el material de fricción deseado para el estátor, para el rotor o bien para ambos. Los problemas de la fabricación de discos de freno con un material que, aún teniendo un favorable coeficiente de fricción, no tenga la debida estabilidad para transmitir momentos grandes, se resuelve de un modo sencillo. Los forros de fricción se diseñan de modo que la longitud de su arco sea tal que se pueda transmitir el momento requerido sin que se produzcan daños; el seccionado del anillo en segmentos de fricción individuales puede, por tanto, depender totalmente del material de fricción que se emplee.

Con el fin de evitar que, en los bordes de los forros de fricción que en el estátor y en el rotor son de un material similar se produzca un dentellado, los bordes de dirección radial pueden ser achaflanados. También se pueden poner cruzados los forros que friccionan entre sí.

El medio más sencillo para impedir que se produzca ese efecto de dentellado de los bordes es el de usar en el estátor y en el rotor un número diferente de segmentos de forro de fricción. Unos segmentos de desigual forma impiden también que se produzca el efecto de dentellado.

Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Alemania el día 26 de Noviembre de 1979, señalada con el N.º P 4842 y se acoge, por tanto a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

30

19110

REIVINDICACIONES

Los puntos que como características de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1. Un miembro portaforros de fricción, con forros de fricción reemplazables, de uso, particularmente, en los frenos de disco del tipo de embrague, teniendo los frenos de fricción guiados y sujetos en dirección radial en unas gargantas orientadas en la dirección circular del disco y habiéndolo un elemento separador entre cada dos forros de fricción, caracterizado porque los elementos separadores que transmiten las fuerzas circulares están diseñados en forma de elementos de apoyo (14) y están fijados con inmovilidad, por unos elementos de sujeción (20) al miembro portaforros de fricción (1), estando los elementos de apoyo (14) dispuestos de modo que no queden fijos a las gargantas (15, 16) sino con un juego (x , y) en dirección radial entre ellas.

2. Un miembro portaforros de fricción circular de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento de apoyo (14) está diseñado en forma rectangular.

3. Un miembro portaforros de fricción de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque la altura (h) del miembro de apoyo rectangular es igual o inferior a la profundidad de las gargantas (15, 16) en que se alojan los forros de fricción (2-13).

4. Un miembro portaforros de fricción de acuer

MOD-4728

do con la reivindicación 1 o s, caracterizado porque el elemento de apoyo (14) está remachado al miembro portaforros de fricción (1).

5 5. Un miembro portaforros de fricción de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque las caras extremas (23, 24) de los forros de fricción en contacto con las de los elementos de apoyo rectangulares (14) son paralelas a estas.

10 6. Un miembro portaforros de fricción de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque la prolongación geométrica de las caras extremas (23, 24) de los forros de fricción (2-13) intersectan en un punto (S) que está a una distancia (a) del centro (M) del anillo constituido por el miembro portaforros de fricción (1), estando ambos puntos (S, M) en el eje de simetría (25) del forro de fricción.

20 7. Un miembro portaforros de fricción de acuerdo con cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizado porque el forro de fricción (2'-13') insertado está situado en el miembro portaforros de fricción (1) con un juego en dirección radial (u, v) en las gargantas (15, 16) y en dirección circular con un juego entre los elementos de apoyo (14).

25 8. Un miembro portaforros de fricción de acuerdo con cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizado porque el miembro portaforros de fricción (1) es un anillo completo, cuyos bordes exterior e interior tienen unas gargantas circulares (15, 16).

30 9. Un miembro portaforros de fricción de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque la gar-

ganta interior o la exterior, con preferencia la interior (16) está interrumpida en un sector (17) del anillo, con una longitud del arco (18) del sector (17) que se corresponde con la magnitud del arco exterior (19) de un forro de fricción (2, 13).

10. Un miembro portaforros de fricción de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque los forros de fricción (2-13) son ensamblados en el miembro portaforros de fricción (1) van siéndolo desplazados a cada lado del sector (17) un ángulo $(\frac{\alpha}{2})$ con lo que todos los forros de fricción (2-13) van quedando sujetos en dirección axial sin que puedan caerse.

11. "UN MIEMBRO PORTAFORROS DE FRICCIÓN".

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

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

Madrid, 25. NOV. 1985

P. A.

Fernando de Elizburu
Por Poder

10

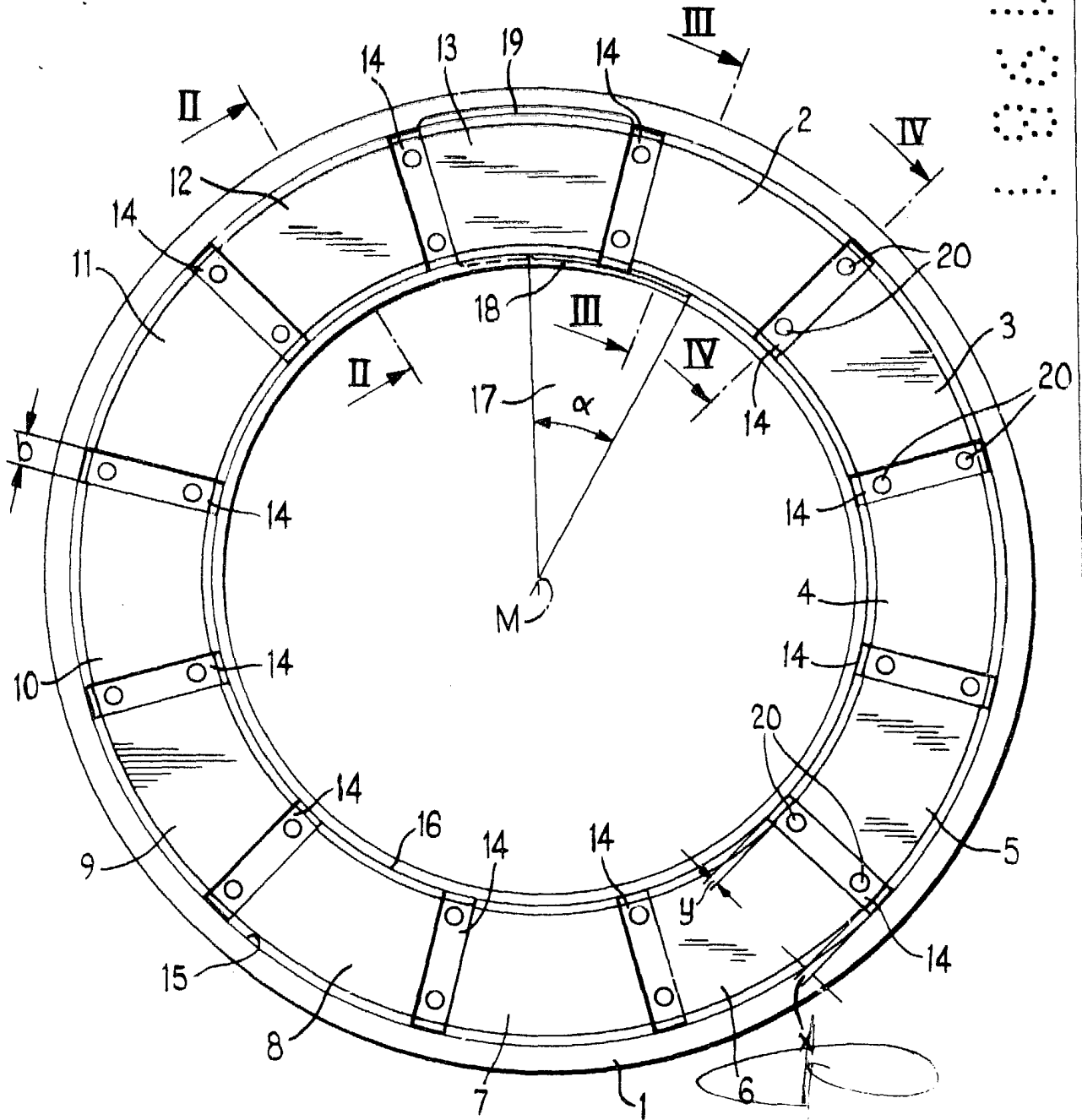
15

20

25

30

Fig. 1



Fernando de Eizaburu
Por Poder.

Fig. 2

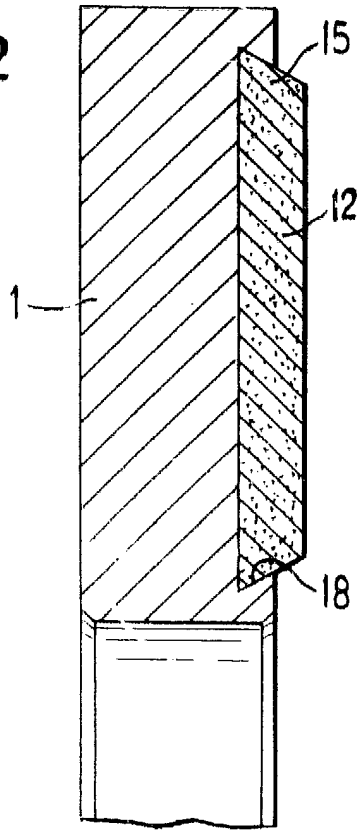


Fig. 3

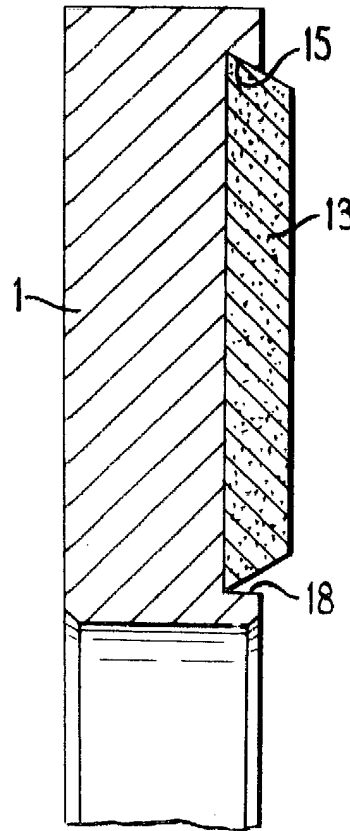


Fig. 4

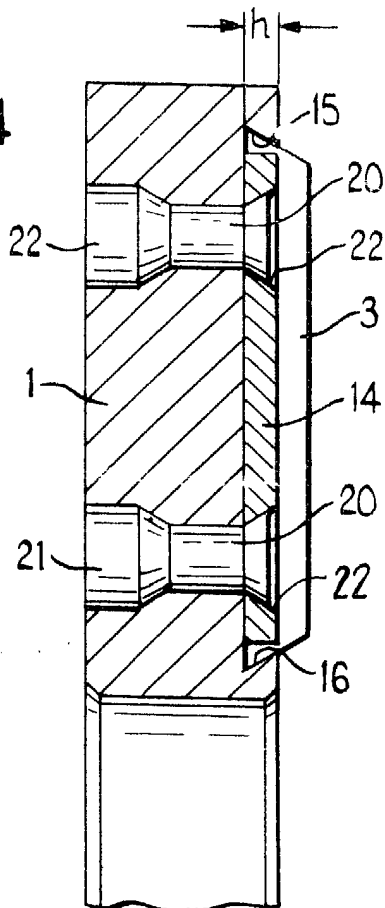
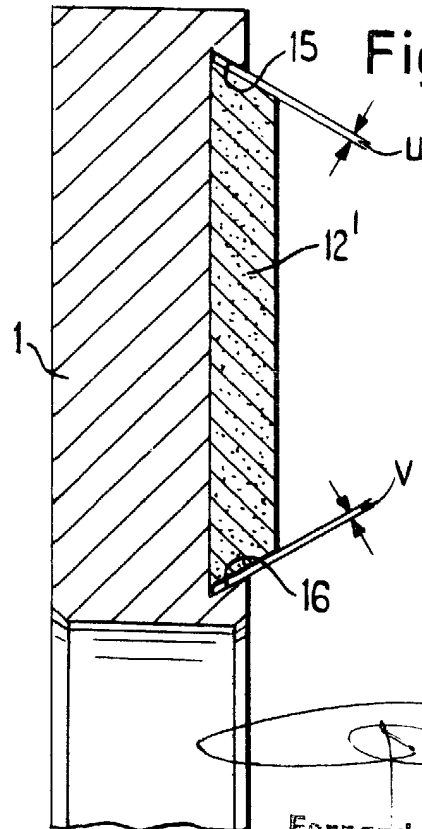
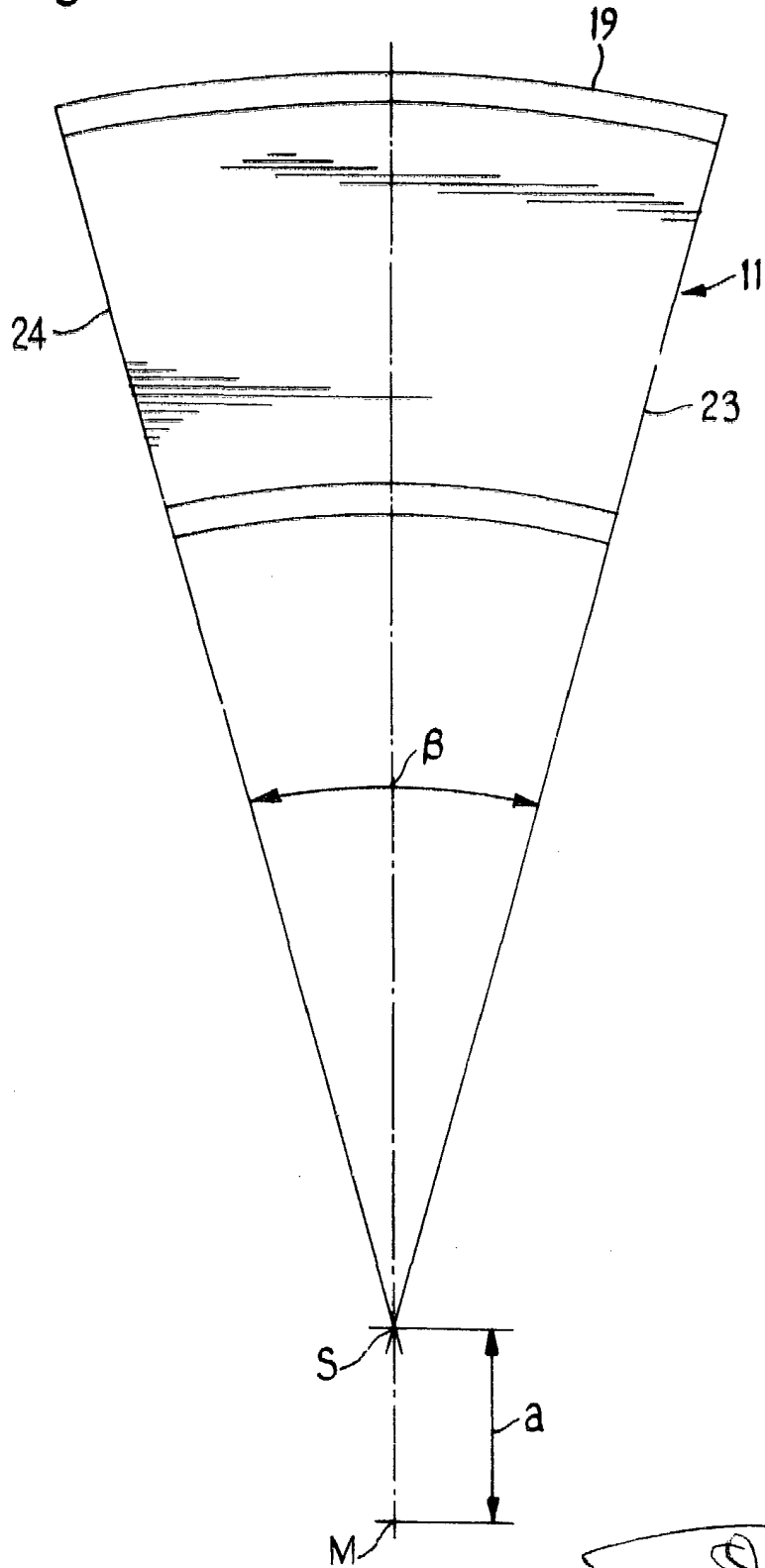


Fig. 5



Fernando de Elizabery
Per Paces

Fig. 6



Fernando de Alencar
For Power.