

(10) ES (11) (21) (22)	NUMERO 287329	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION 29-3-84	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 480.324	(32) FECHA 30-3-83	(33) PAIS EE.UU.
---	-----------------------	---------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B60D1/02
--------------------------	--

(54)	TITULO DE LA INVENCION "UN DISPOSITIVO DE FRICCION DESTINADO A MONTARSE EN UN DISCO DE EM- BRAGUE GIRATORIO"
------	--

(71)	SOLICITANTE (S) DANA CORPORATION (Dana Case: 1748CL)
------	--

(72)	INVENTOR (ES) Mick G. Cameron
------	----------------------------------

(73)	TITULAR (ES)
------	--------------

(74)	REPRESENTANTE D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 85.885)
------	--

ANTECEDENTES DEL INVENTO

5 Esta invención se relaciona con embragues de fricción del tipo empleado en líneas impulsoras de vehículos de servicio pesado. Más particularmente, la invención se relaciona con elementos de revestimiento de fricción empleados en los discos impulsados de estos embragues de fricción.

10 Los elementos de fricción tradicionales del tipo ligado y/o remachado a los discos del embrague se han fabricado principalmente de materiales de fibra orgánica. Estos materiales han sido satisfactorios bajo condiciones normales en donde los elementos de fricción han tenido duraciones útiles normales. Sin embargo en medios ambientes de servicio pesado, los elementos de fricción orgánicos han tendido a desgastarse en períodos de tiempo considerablemente más cortos y por lo tanto requieren reposición frecuente. Este problema se ha empeorado en los vehículos de servicio pesado modernos en donde se han impuesto en estos
15 elementos cargas aún mayores.

20 Lo último ha conducido al desarrollo de elementos de fricción que emplean revestimientos de cerámica para proporcionar mayor durabilidad. Sin embargo, en el medio ambiente de los embragues de fricción, se ha encontrado que los materiales de cerámica son generalmente sensibles al calor ya que sus coeficientes de fricción varían como una función de la temperatura. Por lo tanto aún cuando el coeficiente de fricción de un elemento de cerámica puede tener un valor de 0,3 a través de un área superficial
25
30

en el mismo a una temperatura de 177°C, el mismo elemento puede tener en un área localizada separada un coeficiente de fricción de 0,5 a 316°C. Esta disparidad en el coeficiente de los valores de fricción a través de la superficie de un elemento de fricción ocasiona un fenómeno de vibración en donde el elemento puede retener y liberar alternativamente de manera rápida una placa de presión asociada durante el acoplamiento del embrague.

Lo que se necesita es un elemento de embrague de fricción de cerámica que sea menos sensible al calor y por lo tanto que no esté sujeto al fenómeno de vibración anteriormente descrito.

Resumen de la Invención

El elemento de fricción de cerámica de la presente invención proporciona transmisión de calor mejorada y por lo tanto logra una distribución de temperatura más uniforme a través de sus áreas superficiales radialmente externas y radialmente internas de los elementos de fricción de cerámica convencionalmente diseñados. Como resultado, el elemento de la presente invención proporciona mayor uniformidad en el coeficiente de fricción a través de su superficie. El elemento se coloca para montarse en un disco impulsado de embrague giratorio e incluye orillas delantera y traseras radialmente simétricas cada una definiendo las porciones convexas y cóncavas.

En una forma preferida, el elemento de fricción incluye un par de subporciones radialmente separadas que tienen una simetría tanto radial como circunferencial.

5

10

15

20

25

30

Una línea central radial pasa a través del elemento de fricción entre las subporciones radialmente interna y externa separadas respectivas. Un par de líneas centrales de la subporción están separadas iguales radialmente de la línea central radial. Todas las líneas centrales definen arcos coextensivos con las orillas delantera y trasera del elemento que se extienden radialmente. Las dos líneas centrales de la subporción definen dos arcos separados que se extienden entre dos líneas que se extienden radialmente hacia afuera desde el eje de rotación del disco impulsado en el cual se fija el elemento. Los arcos de subporción últimos cada uno se extiende a través de un ángulo mayor que el arco interadyacente de la línea central radial.

Breve Descripción de los Dibujos

La figura 1 es una vista delantera de un disco de embrague impulsado que contiene una modalidad preferida en la actualidad de un elemento de embrague de fricción.

La figura 2 es una vista delantera de una modalidad preferida de un elemento de embrague de fricción de cerámica construido de conformidad con la presente invención.

La figura 3 es una vista lateral del disco de embrague de la Figura 1.

Descripción Detallada de una Modalidad Preferida

Haciendo primero referencia a la Figura 1,

se muestra un disco 10 de embrague impulsado colocado alrededor de un eje o centro de rotación 12. El disco 10 impulsado incluye una porción 3 de entrada internamente estriada que está adaptada para recibir una flecha de entrada (no ilustrada). Una pluralidad de miembros 5 amortiguadores de resorte se colocan circunferencialmente alrededor del centro de rotación para amortiguar las cargas de choque transmitidas hacia el mismo a través de una porción 7 de salida del disco 10 impulsado. La porción 7 de salida incluye brazos o paletas 9 que se extienden radialmente llevando las últimas los elementos 60 de fricción de embrague en los mismos. En la modalidad preferida tal y como se muestra, los elementos 60 de fricción están fijados mediante remaches 11 aún cuando el aseguramiento de los elementos 60 en las paletas 9 puede hacerse de otra manera tal como por ejemplo mediante ligazón. Un segundo juego de remaches 13 retienen el conjunto respectivo de entrada, salida y miembros amortiguadores de resorte juntos mientras que el tercer juego de remaches 19 se emplea para limitar el movimiento relativo entre los miembros de entrada y de salida alrededor del eje de rotación 12, tal y como se apreciará por aquellas personas expertas en esta técnica.

Cada elemento 60 de fricción incluye una placa 44 de respaldo en donde se adhiere o liga un revestimiento 46 de fricción. Aún cuando en la modalidad preferida la placa 44 de respaldo tiene la misma forma que el revestimiento de fricción, la simetría compartida es por razones de conveniencia únicamente y la placa de respaldo alternativamente puede fabricarse para tener una forma enteramente distinta de aquella del revestimiento de fricción.

Haciendo ahora referencia a la Figura 2, el elemento 60 de fricción de embrague se muestra con mayor particularidad. Cada revestimiento 46 de fricción del mismo consiste de un cuerpo arqueado de absorción de calor de preferencia de una composición de cerámica. A fin de reducir al mínimo las distorsiones o gradientes en temperatura a través de la superficie del mismo que se extiende radialmente, el revestimiento 46 de fricción se diseña para proporcionar mayor capacidad portadora de calor en sus porciones radialmente interna y radialmente externa. Estas porciones por lo tanto se agrandan circunferencialmente para asegurar que cualesquiera de las zonas calientes pueda encontrarse relativamente ya sea de manera intermedia o radial dentro del cuerpo del elemento de fricción en vez de a lo largo de las porciones periféricas radialmente interna y externa del mismo. Las altas concentraciones de calor en las últimas áreas ocasionan deformaciones indeseables en el coeficiente de fricción al cual se ha hecho referencia anteriormente que dan por resultado vibración cuando se emplean los revestimientos de cerámica.

Cada elemento 60 de fricción está colocado para girar alrededor del centro de rotación 12 en una dirección levógira como se indica mediante la flecha "R". Bajo la rotación designada, el revestimiento 46 de cada elemento 60 tiene orillas 14 y 16 delantera y trasera colocadas radialmente e incluye una línea central 18 radial que se extiende circunferencialmente a través del centro radialmente simétrico del elemento 60. Radialmente hacia afuera de la línea central 18 circunferencial hay una subporción 20 de forma relativamente de "salchicha" mientras

que radialmente hacia adentro de la línea central 18 hay una subporción 22 ligeramente más pequeña pero de forma semejante habiéndose mostrado ambas gráficamente en la paleta 9 a mano derecha del disco 10 de la Figura 1. Las subporciones 20, 22 respectivas tienen masas más grandes y por lo tanto mayores capacidades portadoras de calor que la subporción 21 intermedia o central del revestimiento 46. Las dos subporciones 20, 22 son tanto radial como circunferencialmente simétricas y tienen líneas centrales 24 y 26 (Figura 2) respectivamente ambas de las cuales quedan paralelas a la línea central 18 radial interadyacente. los límites efectivos de las subporciones 20, 22 radialmente interna y externa con relación a la subporción 21 central se ilustran en la Figura 1 mediante las líneas 23 punteadas.

Las orillas 14, 16 delantera y trasera radialmente colocadas se orientan simétricamente con respecto al eje de rotación 12 del disco 10 impulsado giratorio. Por lo tanto, una línea 28 radial que sale del eje de rotación 12 queda tangente en las extremidades 15 de la orilla 14 delantera mientras que una línea 30 radial que sale del mismo centro 12 queda tangente a las extremidades 17 de la orilla 16 trasera.

La subporción 20 radialmente externa contiene una porción 32 de orilla delantera convexa que incluye una de las extremidades 15 anteriormente citadas. La extremidad 15 se coloca en la intersección de la línea central 24 y la línea 28 radial. De manera semejante, la subporción 22 radialmente interna contiene una porción 34 de orilla delantera convexa que tiene una segunda extremidad 15 colocada en la intersección de la línea central 26 de la subporción 22 interna de la línea 28 radial. Intermedia de las

porciones 32 y 34 de orilla delantera convexa hay una porción 36 de orilla delantera cóncava colocada simétricamente alrededor de la línea central 18 interadyacente pero que está separada y por lo tanto no queda sobre la línea 28 radial.

En la orilla 16 trasera colocada radialmente están las porciones 38 y 40 de orilla traseras convexas de la subporción radialmente externa e interna que tienen los mismos atributos de las orillas 32 y 34 delanteras convexas en donde ambas quedan simétricamente tangentes a una línea radial de orilla trasera en este caso la línea 30. Asimismo, una porción 42 de orilla trasera cóncava queda interadyacente a las últimas porciones 38 y 40 de orilla trasera convexas estando la porción 42 separada de la línea 30 radialmente tangente.

Cada revestimiento 46 de fricción de preferencia se adhiere a la placa 44 de respaldo. La placa 44 de preferencia se fabrica de un acero u otro material de soporte convencional. El revestimiento 46 de fricción en la modalidad preferida es de una composición de cerámica calcinada aún cuando el concepto de la presente invención no impediría el uso de materiales de fricción orgánicos convencionales. En la modalidad dada a conocer en la presente, sin embargo, se emplea de preferencia una cerámica a base de cobre que tiene una composición de 70 por ciento a 80 por ciento de cobre principalmente debido a sus atributos relacionados con la conveniencia de fabricación, aún cuando no quedan fuera del alcance de esta invención otras composiciones de cerámica. Este material de revestimiento a base de cobre calcinado puede obtenerse comercialmente bajo las

designaciones de marca de S. K. Wellman TM 4380B y Bendix ^R 6043B.

Haciendo de nuevo referencia a la Figura 2, será fácilmente evidente que la línea 18 central radialmente interadyacente del revestimiento 46 de fricción se extiende de circunferencialmente entre las porciones 36 y 42 de orillas cóncava. La longitud circunferencial de esa porción de la línea 18 central que se extiende entre las orillas 36 y 42 define un arco que es distinto de cualesquiera de los arcos definidos mediante las longitudes circunferenciales respectivas de las líneas 24 y 26 centrales que se extienden entre las orillas 32 y 38 y 34 y 40.

De manera específica, los arcos definidos mediante las líneas 24 y 26 centrales de la subporción se extienden a través del mismo ángulo de preferencia igual a cuarenta (40) grados en la modalidad de la Figura 2. En contraste, el arco interadyacente definido mediante la línea 18 central de la subporción 21 intermedio se extiende a través de un ángulo menor de aproximadamente treinta y cinco (35) grados en la misma modalidad. Como resultado, esa subporción 21 se extiende circunferencialmente a través de un ángulo más pequeño y asegura que la porción intermedia o radialmente interadyacente del material de revestimiento de fricción sea relativamente más corto y por lo tanto sujeto a llevar una mayor temperatura ya sea que las subporciones radialmente interna o externa suponiendo un grueso de material de revestimiento constante. En la modalidad preferida, las aberturas 48 del remache (Figura 2) se colocan simétricamente a lo largo de la línea 18 central radialmente interadyacente asegurando adicionalmente menor cantidad del ma

terial de revestimiento de fricción en la subporción 21 y por lo tanto menos capacidad portadora de calor en esa región.

Será evidente para aquellas personas expertas en la técnica que la subporción 22 se someterá a la misma carga de fricción y a la misma energía térmica resultante que la subporción 20 aún cuando la longitud del arco 26 de la subporción es más corto que aquel del arco 24 de la subporción. Esto se debe a la velocidad de rotación de la placa de presión coincidente que es relativamente menor en el arco 26 de la subporción que en el arco 24 de la subporción. La velocidad relativa evidentemente aumentará a medida que aumenta la distancia desde el centro de rotación 12.

Como se ha mencionado anteriormente, la placa 44 de respaldo y el revestimiento 46 de fricción comparten una simetría común aún cuando la placa 44 de respaldo es ligeramente mayor que el revestimiento 46 de fricción. La modalidad preferida tal y como se muestra proporciona un borde o traslape 70 que se extiende circunferencialmente de más o menos 1,59 milímetros. Alternativamente, el traslape 70 de la placa 44 de respaldo podía extenderse hasta un traslape de aproximadamente 1,90 centímetros y los remaches 11 podrían extenderse a través de la porción de traslape de la placa 44 de respaldo en vez del material de revestimiento de fricción per se. La última modalidad se destina también a quedar dentro del alcance de la presente invención.

En la modalidad preferida del revestimiento 46 de fricción, cada una de las orillas 32, 34, 38 y 40 convexas del mismo comparten una dimensión común cada una quedando en un radio 50 separado por igual que sale de un cen-

tro de curvatura, el punto 52, colocado en cualesquiera de las líneas 24 o 26 centrales de la subporción. En la modalidad preferida, la línea 18 central tiene una dimensión radial desde el centro de rotación 12 de aproximadamente 12,70 centímetros pero que en algunas modalidades puede variar de 10,16 centímetros a 17,78 centímetros. Para esta escala de dimensión radial, un radio 50 preferido es de 1,28 centímetros a 1,59 centímetros mientras que un radio preferido de las porciones 36 y 42 de orilla cóncavas queda dentro de la escala de 4,45 centímetros a 6,35 centímetros.

Se observará también que en la modalidad preferida, las orillas 14 y 16 delantera y trasera están curvadas a lo largo de toda su extensión para reducir al mínimo la existencia de porciones perpendiculares a una línea de acción circunferencial con relación a una placa de presión de acoplamiento en donde estas porciones quedarían paralelas a las líneas 28 y 30 radiales, respectivamente. Hasta el grado en que cada segmento (con excepción de los puntos en la línea 18 central) de las orillas delantera y trasera sea arqueada y por lo tanto está colocada a un ángulo agudo con respecto a la línea de acción, la tendencia para la acumulación del material de fricción suelto a lo largo de los segmentos específicos y las cavidades de calor localizadas resultantes se reducen al mínimo. Esta curvatura continua por lo tanto es altamente deseable para evitar la deterioración localizada de las orillas del revestimiento de fricción.

Se observará que los revestimientos 46 de fricción de la modalidad preferida incluyen proporciones preferidas de las distancias relativas entre la subporción

y las líneas centrales interadyacentes y las orillas radialmente más hacia adentro y más hacia afuera de los mismos. De esta manera, la dimensión "A" (centro de la Figura 2) representa la distancia entre la línea 18 central interadyacente y las líneas 24 y 26 centrales respectivas. La distancia entre la línea 18 central y la orilla 54 radialmente más hacia adentro del revestimiento de fricción está representada mediante la dimensión "B". De manera semejante, la distancia entre la línea 18 central y la orilla 58 radialmente más hacia afuera de preferencia es igual a la misma distancia y también se representa mediante la dimensión "B". En la modalidad preferida, la relación de "A" con respecto a "B" es de 0,6. Por lo tanto, la distancia "A" radial entre una de las líneas 24, 26 centrales de la subporción y la línea 18 central interadyacente de preferencia constituye el 60 por ciento de la distancia entre la línea 18 central interadyacente y la extremidad correspondiente que se extiende circunferencialmente. El último parámetro ha proporcionado una característica de disipación de calor óptima de las subporciones 22, 20 interna y externa con relación a la subporción 21 intermedia o interadyacente sujeta a la condición de que haya un grueso constante del revestimiento de fricción.

Finalmente, haciendo referencia a la Figura 3, se observará que en la modalidad preferida los elementos 60 se instalan en pares. Los remaches 11 se utilizan para retener los pares coincidentes de los elementos 60 de fricción juntos simétricamente en los lados opuestos del disco 10, en donde un par de elementos se sitúa en cada paleta 9. Asimismo, de la descripción que antecede será evidente para

5 aquellas personas expertas en la técnica que las orillas 14 y 16 delantera y trasera son intercambiables hasta el grado en que esta invención se base en la simetría. Por lo tanto, una indicación invertida de la flecha "R" en la Figura 2 dará por resultado una orilla 16 delantera y una orilla 14 trasera. De manera semejante, muchas otras variaciones de la invención anteriormente descrita quedarán dentro del alcance de las reivindicaciones anexas.

10 Aún cuando la invención se ha descrito detalladamente, debe quedar claro que lo ha sido con respecto a ciertas maneras de utilización de la misma, pero que esto no debe entenderse como una limitación a los alcances de dicha invención, puesto que éstos solo deben considerarse restringidos por los alcances de las siguientes reivindicaciones.

15

20

25

30

23034

REIVINDICACIONES

Los puntos que como característica 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:

5
10
15
20
25
30

1ª.- Un dispositivo de fricción destinado a montarse en un disco de embrague giratorio que tiene un centro de rotación, el elemento consiste de un revestimiento de fricción arqueado que tiene orillas delantera y trasera que se extienden radialmente, el revestimiento tiene una primera línea central que se extiende circunferencialmente que define un arco que se extiende entre las orillas delantera y trasera, el revestimiento además tiene una subporción radialmente externa y una radialmente interna estando cada subporción radialmente separada de la línea central, cada subporción siendo tanto circunferencial como radialmente simétrica y teniendo segunda y tercera líneas centrales respectivamente las cuales se extienden circunferencialmente paralelas a la primera línea central colocada interadyacentemente, la segunda y tercera líneas centrales de las subporciones respectivas definen arcos separados coextensivos con las orillas que se extienden radialmente del revestimiento y dos líneas que se extienden radialmente desde el centro de rotación, los arcos están definidos mediante la segunda y tercera líneas centrales de las subporciones que se extienden a través de un mayor ángulo que el arco definido mediante la primera línea central interadyacente.

2ª.- El dispositivo de fricción de conformi-

dad con la reivindicación 1ª, en donde las subporciones radialmente externa e interna cada una tiene porciones de orilla delantera y trasera convexas que se extienden radialmente, cada una de las porciones de orilla está colocada simétricamente alrededor de la línea central de una de las subporciones, las porciones de orilla convexas de la orilla delantera tienen extremidades coincidentes con una de las dos líneas que se extienden radialmente desde el centro de rotación, las porciones de orilla convexas de la orilla trasera tienen extremidades coincidentes con la segunda de las dos líneas.

3ª.- El dispositivo de fricción de conformidad con la reivindicación 2ª, que además consiste de porciones de orilla delantera y trasera que se extienden radialmente, cóncavas, colocadas interadyacentes a las porciones de orilla convexas respectivas.

4ª.- El dispositivo de fricción de conformidad con la reivindicación 3ª, en donde las orillas delantera y trasera son continuamente arqueadas.

5ª.- El dispositivo de fricción de conformidad con la reivindicación 4ª, que además consiste de una placa de respaldo, y el revestimiento de fricción consiste de un material de cerámica calcinado.

6ª.- El dispositivo de fricción de conformidad con la reivindicación 5ª, en donde el revestimiento consiste de una pluralidad de aberturas de remache, estando las aberturas colocadas simétricamente a lo largo de la línea central primera interadyacente.

7ª.- El dispositivo de fricción de conformidad con la reivindicación 5ª, en donde cada una de las por

1 ciones de orilla convexas consiste de un radio de por lo
menos 1,27 centímetros.

5 8ª.- El dispositivo de fricción de conformidad con la reivindicación 5ª, en donde la distancia radial hacia una de las líneas centrales de la subporción interna o externa desde la línea central interadyacente es aproximadamente 60 por ciento de la distancia radial desde la línea central interadyacente hasta la orilla que se extiende circunferencialmente de una subporción.

10 9ª.- El dispositivo de fricción de conformidad con la reivindicación 5ª, en donde el material de cerámica consiste de una cerámica a base de cobre que incluye el cobre en un contenido dentro de la escala de 70 por ciento a 80 por ciento.

15 10ª.- "UN DISPOSITIVO DE FRICCIÓN DESTINADO A MONTARSE EN UN DISCO DE EMBRAGUE GIRATORIO".

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

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

Madrid,

P.A.

16 ABR. 1985

Fernando de Elizaburu
Por Poder.

25

30

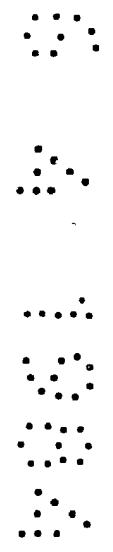
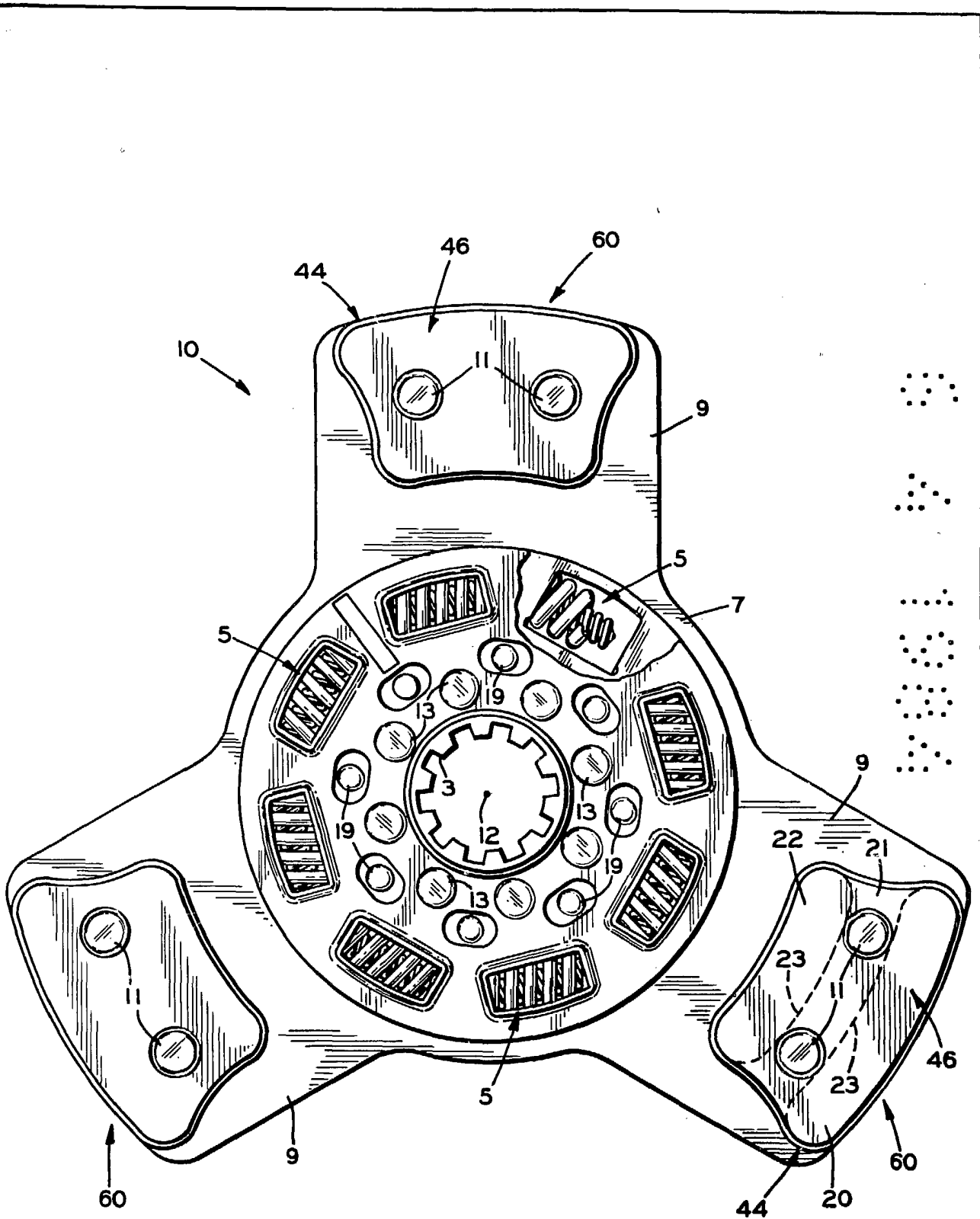


FIG. I

Fernando de Elizaburu
Por Fodan.

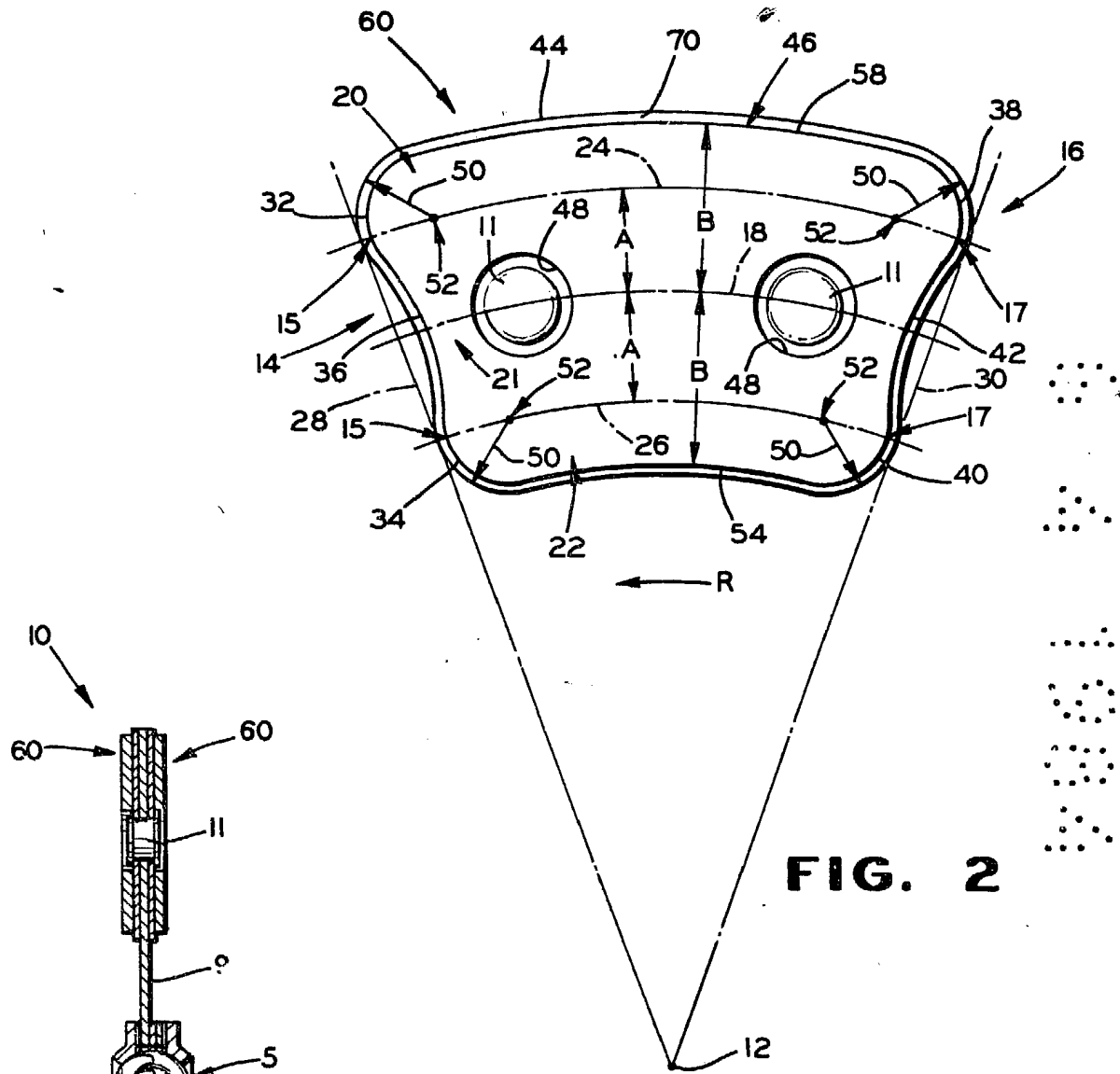


FIG. 2

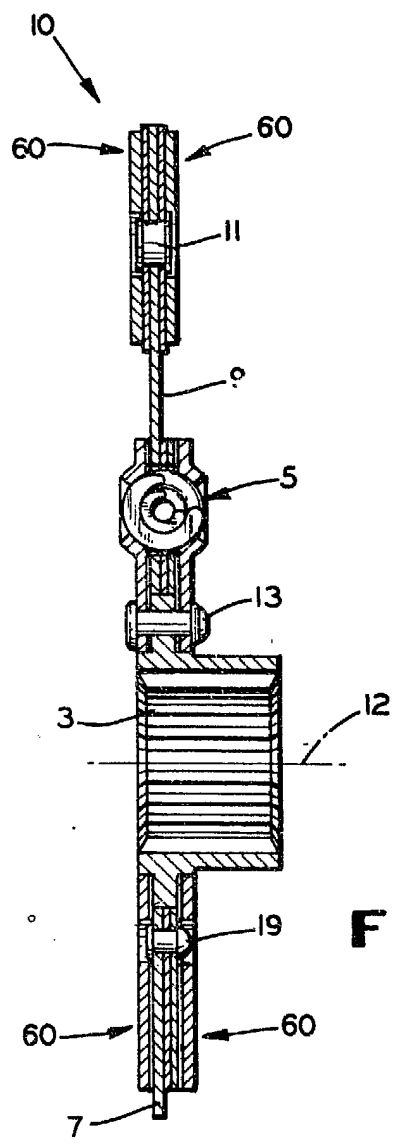


FIG. 3

Fernando de Elizaburu
Por Poder.
[Signature]