



10 ES	11 NUMERO 227.883	10 Y
21	22 FECHA DE PRESENTACION 18-4-1977	

MODELO DE UTILIDAD 227883

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
------------------------------	----------	---------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL F16D
------------------------	--

64 TITULO DE LA INVENCIÓN "UN EMBRAGUE"	
--	--

71 SOLICITANTE (S) DANA CORPORATION	(Case 504)
--	------------

DOMICILIO DEL SOLICITANTE P.O. Box 1000, Toledo, Ohio 43697, Estados Unidos de América
---

72 INVENTOR (ES)
------------------

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

74 REPRESENTANTE DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ	(MOD.-2.711)
--	--------------

FUNDAMENTO DE LA INVENCIÓN

El presente invento se refiere a embragues de fricción en general, y, más concretamente, a embragues de fricción del tipo de diafragma.

Los embragues de fricción del tipo de diafragma han encontrado una amplia aceptación en la industria del automovil durante años debido al hecho de que requieren un espacio axial considerablemente menor que otros tipos de embragues de fricción. La menor longitud axial resulta del uso combinado de un muelle de diafragma en forma de disco plano para aplicar y desaplicar el embrague y bandas planas elásticas, dispuestas radialmente, para proporcionar el accionamiento y flexibilidad axial necesarios para permitir que tenga lugar la operación de aplicación y desaplicación.

Un embrague de fricción bien conocido de este tipo se muestra en la patente norteamericana número 2.770.341, que fue concedida el 13 de noviembre de 1956 a M.T. Woodbrock. En dicho embrague, el muelle de diafragma está soportado normalmente con respecto a la tapa o cubierta de embrague por una pluralidad de medios de sujeción, tales como remaches, que están asegurados a la cubierta y pasan a través de aberturas del muelle de diafragma. Un anillo de fulcro está posicionado en lados opuestos del muelle de diafragma y soportado y posicionado por esos mismos remaches de manera que el muelle puede ser accionado a pivotamiento en cualquier sentido para controlar el funcionamiento del embrague.

Aunque esta disposición ha demostrado ser satisfactoria en el pasado, se han encontrado problemas en aplicaciones actuales debido a las velocidades de rotación continuamente crecientes que han producido efectos centrífugos sufi-

1 cientes para originar el desplazamiento del muelle de diafragma y/o de los anillos de fulcro asociados. En un sistema de accionamiento o transmisión, en donde el equilibrio es un factor cuidadosamente controlado, se puede ver que cualquiera  
5 de tales desplazamientos dará lugar a desequilibrio, originando con ello vibraciones y subsiguientes problemas en la línea de transmisión del vehículo. En el montaje inicial, el embrague se equilibra y el muelle de diafragma y los anillos de fulcro se sitúan concéntricamente con respecto a sus medios de soporte. Sin embargo, se ha visto que durante el  
10 transporte y también antes del montaje final en un vehículo, este estado de equilibrio se altera algunas veces debido a manipulación accidental o descuidada de un operario.

15 Recientemente se han dirigido esfuerzos para proporcionar unos medios de soporte más satisfactorios para los anillos de fulcro, de manera que se les impida girar con relación al muelle de diafragma o a la cubierta de embrague. El primer método se describe en la patente británica número 1.003.406, publicada el 2 de septiembre de 1965, y el último  
20 en la patente norteamericana número 3.595.355, que fue concedida el 27 de julio de 1971 a P. Maucher. Aunque ambos diseños pueden ser suficientes para retener los anillos de fulcro en su estado inicial ensamblado y equilibrado, el muelle de diafragma de cada diseño es todavía susceptible de movimiento relativo con respecto a los medios de sujeción y  
25 con ello a la cubierta, ya que los muelles de diafragma son movibles con respecto a los medios de sujeción debido a la separación que resulta de la construcción de las aberturas. Será evidente que si el muelle de diafragma no está imperativamente retenido en todas las direcciones por los medios  
30

1 de sujeción, está expuesto a desplazamiento radial y/o ro-  
tacional con relación a la cubierta bajo la influencia de la  
fuerza centrífuga o posiblemente como resultado de caída ac-  
cidental o manejo descuidado.

5 Se han descrito algunas disposiciones muy anterior-  
res que tienden a aproximarse a un diseño mucho más satis-  
factorio y, aunque reducen algo este problema, no han elimi-  
nado completamente todas las posibilidades. En la patente  
norteamericana número 2.138.169, concedida el 29 de noviem-  
10 bre a G. Hunt, se describe un diseño. Otra disposición se  
describe en la patente norteamericana número 2.256.708, que  
fue concedida a H.S. Geyer y otros el 23 de septiembre de  
1941. Este último diseño ilustra el uso de medios de suje-  
ción en la cubierta para cooperar con aberturas del muelle  
15 de diafragma para evitar el movimiento de rotación del mue-  
lle de diafragma con respecto a la cubierta, pero no descri-  
be ningunos medios para evitar el desplazamiento relativo  
radial entre ellos. En esta patente particular, un miembro de  
anillo de fulcro está provisto de una pluralidad de lengüe-  
20 tas axiales que pasan a través de las aberturas del muelle  
de diafragma, con los extremos de las lengüetas asegurados  
a la cubierta de manera que aseguren rígidamente el miembro  
de fulcro a la cubierta. La anchura de las lengüetas es tal  
que se aplican a las paredes laterales de las aberturas, evi-  
25 tando con ello la rotación relativa entre la cubierta y el  
muelle de diafragma. El primer diseño ilustra, en una rea-  
lización, patillas axiales integrales en la cubierta, que se  
extienden a través de aberturas del muelle de diafragma y so-  
portan un par de anillos de fulcro. Sin embargo, ninguno de  
30 estos diseños muestra tipo alguno de medios para mantener

1 imperativamente el muelle de diafragma radialmente centrado con respecto a la cubierta y, por lo tanto, concéntrico con el eje geométrico del embrague.

5 En embragues de este tipo, por las razones indicadas anteriormente, es esencial que el muelle de diafragma sea inicialmente colocado y subsiguientemente mantenido en relación concéntrica con respecto al eje geométrico del embrague con el fin de mantener el funcionamiento y equilibrio apropiados en toda la vida útil de dicho embrague.

10 Por lo tanto, es un objeto del presente invento proporcionar medios de soporte integrales en una cubierta de embrague que impidan imperativamente tanto el movimiento radial como el rotacional de un muelle de diafragma con respecto a la cubierta de embrague, bajo todas las condiciones de manipulación y funcionamiento.

15 Otro objeto de este invento es disponer medios integrales en una cubierta de embrague que servirán para evitar el desplazamiento axial y radial de los anillos de fulcro en un embrague de diafragma.

#### 20 RESUMEN DEL INVENTO

El anterior y otros objetos de este invento se consiguen construyendo una serie de medios integrales circunferencialmente espaciados en un miembro de cubierta, que están destinados a extenderse axialmente a través de y a cooperar con aberturas apropiadas en el muelle de diafragma.

25 Las aberturas están formadas de manera que los medios integrales en el miembro de cubierta cooperan con partes de pared planas de las aberturas para limitar imperativamente el muelle de diafragma en relación concéntrica con respecto a

30 la cubierta. Además, algunos de los medios integrales sirven

1 como soportes para un par de anillos de fulcro continuos si-  
tuados en lados opuestos del muelle de diafragma. Además, se  
utiliza una conexión de transmisión de bandas para unir la  
cubierta de embrague a una placa de presión con una construc-  
5 ción de grapas elásticas integrales en un extremo de cada una  
de las bandas, destinada a aplicarse, y con ello retener, el  
muelle de diafragma en contacto con la placa de presión.

#### BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

10 Aunque la memoria concluye con reivindicaciones  
que particularmente puntualizan y reivindican distintamente  
el objeto del presente invento, se cree que el mismo se com-  
prenderá mejor y que otros objetos y características del in-  
vento se pondrán más claramente de manifiesto de la siguien-  
te descripción y dibujos que se acompañan, en los cuales:

15 La figura 1 es una vista extrema en alzado del em-  
brague del presente invento, con partes arrancadas para mos-  
trar más claramente ciertas zonas del mismo;

La figura 2 es una vista en sección transversal to-  
mada por la línea 2-2 de la figura 1;

20 La figura 3 es una vista parcial en sección trans-  
versal tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 1; y

La figura 4 es una vista parcial agrandada que  
muestra la construcción de una de las aberturas del muelle  
de diafragma.

#### DESCRIPCION DE LA REALIZACION PREFERIDA

25 El embrague del diafragma del presente invento se  
indica en general por el número de referencia 10. El embra-  
gue 10 incluye una tapa o cubierta anular 12 de embrague ase-  
gurada a la periferia de un volante normal 14 por una plura-  
30 lidad de tornillos 16 separados circunferencialmente. Una

1 placa de presión anular 18 está dispuesta dentro de la cu-  
bierta 12 para cooperar con un miembro de accionamiento en  
forma de un conjunto de disco de fricción 20. El conjunto  
de disco de fricción 20 tiene su cubo central 22 acoplado  
5 por estriado al extremo externo de un árbol de entrada de  
transmisión 24 para rotación con el mismo y movimiento axial  
con relación al mismo. Como se muestra, el árbol de entrada  
de transmisión 24 está dispuesto coaxialmente con un cigüe-  
ñal 26 del motor que está asegurado al volante 14 mediante  
10 tornillos 28. El extremo del árbol de entrada de transmisión  
24 está montado a pivotamiento dentro del cigüeñal 26 por  
medio de un conjunto de cojinete 30.

Como es sabido, la placa de presión 18 es movible  
axialmente a acoplamiento con el conjunto de disco de fric-  
15 ción 20 para empujar al mismo a contacto de accionamiento  
de fricción con el volante 14 para transmitir potencia des-  
de el cigüeñal 26 del motor al árbol de entrada de transmi-  
sión. La placa de presión 18 está soportada de manera flo-  
tante dentro de la cubierta 12 y es accionada por la misma  
20 mediante una pluralidad de bandas de accionamiento arquea-  
das 32 circunferencialmente espaciadas. La conexión de ban-  
das de accionamiento se describirá con mayor detalle a conti-  
nuación.

Un muelle de diafragma, designado en general por  
25 el número 34, está previsto para aplicar una fuerza de aco-  
plamiento axial a la placa de presión 18 para empujar normal-  
mente la misma a acoplamiento con el conjunto de disco de  
fricción 20 y para proporcionar también desacoplamiento de  
la placa de presión 18 del conjunto de disco de fricción 20.

30 Más concretamente, el muelle de diafragma 34 es de

1 configuración generalmente anular y comprende una parte de  
apoyo elástico principal 36, periférica, en forma de anillo,  
y una pluralidad de palancas 38 en forma de muelle, estrecha  
5 das, que se extienden radialmente hacia dentro, definidas  
por ranuras o hendiduras radiales 39. El muelle de diafrag-  
ma 34 es de un acero de muelles con la parte de apoyo 36 dis-  
puesta para apoyarse contra un saliente axial anular 40 de  
la cara trasera de la placa de presión 18. La parte de apo-  
yo 36 se deforma de manera que ejercerá siempre una fuerza  
10 de presión sobre el saliente anular 40 para empujar a la  
placa de presión hacia su posición acoplada, es decir, hacia  
la izquierda, según se ve en la figura 2. Como se aprecia me-  
jor en la figura 1, una serie de aberturas 44 están formadas  
en el muelle 34 junto a la parte de apoyo 36 y entre cada pa-  
15 lanca 38; es decir, en el extremo radial de las ranuras 39.  
Haciendo referencia a la figura 4, las aberturas 44 son ta-  
les que proporcionan un par de paredes laterales espaciadas  
38a-38a que se extienden radialmente junto a las palancas 38  
y una pared de unión 36a a lo largo de la superficie interna  
20 de la parte de apoyo 36 y perpendicular a un radio que pa-  
sa a través del medio de la ranura adyacente 39. Las paredes  
son sustancialmente planas en sus direcciones respectivas y  
tienen esquinas redondeadas entre ellas para fines de produc-  
ción.

25 Unos medios de soporte están contruidos en la cu-  
bierta 12 para cooperar con el muelle de diafragma 34 para  
situar concéntricamente el mismo con respecto al eje geomé-  
trico X-X del embrague. Los medios de soporte incluyen medios  
para impedir el movimiento radial y de rotación, acoplables  
30 con el muelle de diafragma 34 de manera que se elimine cual-

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30

quier movimiento relativo entre el muelle de diafragma y la cubierta 12. A este fin, los medios para impedir la rotación consisten en una pluralidad de patillas 42 separadas circunferencialmente, estampadas de la cubierta 12 de manera que se extienden axialmente hacia dentro, hacia el volante 14, a través de las aberturas 44, y están espaciadas entre los extremos radiales de las mismas. Preferiblemente, se prevén para esta finalidad al menos tres patillas 42 equiespaciadas. Como se aprecia en las figuras 1 y 4, la anchura de las patillas 42 es tal que iguala la distancia entre las paredes laterales 38a-38a de las aberturas 44 de modo que los lados 42a-42a de las patillas 42 se aplican a las paredes laterales 38a-38a. Este acoplamiento sirve para evitar cualquier rotación relativa (movimiento circular) entre el muelle de diafragma 34 y la cubierta 12.

Los medios para evitar que ocurra el movimiento radial entre el muelle de diafragma 34 y la cubierta 12 consisten en una pluralidad de lengüetas 48 separadas circunferencialmente, destinadas a extenderse axialmente a través de algunas otras de las aberturas 44. La anchura de cada lengüeta 48 es menor que la distancia entre las paredes laterales 38a-38a de las aberturas 44 y está prevista de tal manera que tenga una superficie externa 48a en acoplamiento a haces con la pared externa plana 36a de las aberturas 44 en la zona situada entre las superficies de esquinas redondeadas. Como se muestra más claramente en la figura 2, estas lengüetas 48 son de longitud axial suficiente para extenderse más allá del muelle de diafragma 34 y proporcionar espacio para la recepción de un par de anillos de fulcro 50-52 en lados opuestos del muelle de diafragma 34. El par de anillos de fulcro

1 50 y 52 se extienden circunferencialmente alrededor del eje  
central X-X del conjunto de embrague 10 y están dispuestos  
alrededor de y soportados en las lengüetas 48. El anillo de  
fulcro externo 52 se apoya contra la superficie interna de  
5 la cubierta 12 y la superficie externa del muelle de diafrag  
ma 34 y sirve como un pivote para el muelle de diafragma 34  
cuando se mueve desde su posición desacoplada a su posición  
acoplada. El anillo de fulcro 50 se apoya contra el lado de  
la superficie opuesta del muelle de diafragma 34 y está rete  
10 nido en esta posición por unos primeros medios de retención  
en forma de una parte de labio 54 que se extiende radialmen  
te hacia fuera, formada en el extremo interno de la lengüeta  
48. El anillo de fulcro 50 sirve como un pivote para el mue  
lle de diafragma 34 cuando se mueve desde su posición aco  
15 plada a su posición desacoplada.

Unos medios de retención adicionales están forma  
dos en la cubierta 12 junto al anillo de fulcro externo 52  
para acoplar y retener el anillo de fulcro 52 en la superfi  
cie externa 48a de las lengüetas 48. Para este fin está for  
mada una depresión o ranura anular 55 en la cubierta 12 ha  
20 cia fuera de las lengüetas 48 y de profundidad suficiente co  
mo para desplazar una parte de la cubierta 12 parcialmente  
sobre el anillo de fulcro 52. La parte de labio inversa 54  
en las lengüetas 48 está también arrollada suficientemente  
25 como para cubrir parcialmente el anillo de fulcro 50. La de  
presión 55 de la cubierta 12 y el labio opuesto o inverso 54  
de las lengüetas 48 abrazan los anillos de fulcro 50 y 52 y  
actúan con ello como medios para limitar el movimiento axial  
hacia dentro y hacia fuera del muelle de diafragma 34 con  
30 respecto a las lengüetas 48.

1                    Para empujar la placa de presión 18 radialmente ha-  
cia fuera desde el volante 14 a su posición desacoplada en  
respuesta al movimiento pivotante del muelle de diafragma  
34, están previstas una pluralidad de grapas elásticas 56 que  
5                    están convenientemente construidas como una parte integral  
del extremo de placa de presión de las bandas de accionamien-  
to 32 y se aplican a la periferia de la parte de muelle 36  
del muelle de diafragma. Mediante esta disposición, según se  
ve en la figura 2, el movimiento hacia la izquierda de los  
10                    extremos internos de las palancas 38, mediante un apoyo usual  
58 de liberación de embrague, hará pivotar el muelle de dia-  
fragma 34 alrededor del anillo de fulcro interno 50. Este mo-  
vimiento pivotante hace que el extremo externo del muelle de  
diafragma 34 desplace, por medio de la grapa elástica 56,  
15                    la placa de presión 18 axialmente hacia fuera del volante  
14, fuera de acoplamiento con el conjunto de disco de fric-  
ción 20. Este movimiento sirve para interrumpir la conexión  
de accionamiento entre el cigüeñal 26 y el árbol de entrada  
de transmisión 24.

20                    Los medios de accionamiento mostrados en esta me-  
moria consisten en tres bandas de accionamiento elásticas  
32 conformadas arqueadamente, igualmente espaciadas, que tie-  
nen un extremo 60 asegurado a una parte de pestaña escalano-  
nada 61 en la cubierta 12 por medio de un remache 62, según  
25                    se aprecia en la figura 3. Los extremos opuestos 64 de las  
bandas 32 están sujetos mediante remaches 66 a salientes 68  
que se extienden radialmente hacia fuera, formados en la pe-  
riferia de la placa de presión 18. La elasticidad de las  
bandas de accionamiento 32 es tal que soportan y centran la  
30                    placa de presión 18 con respecto al eje X-X del embrague y

1 permiten también la necesaria flexibilidad axial para el  
acoplamiento y el desacoplamiento de la placa de presión  
18 con respecto al conjunto de disco de fricción 20.

5 Una conexión de montaje está prevista en el extre-  
mo 64 de la banda de accionamiento, la cual es suficiente pa-  
ra evitar que ocurra cualquier movimiento de rotación relati-  
vo entre el remache 66 y la banda de accionamiento 32. A es-  
te fin, está mecanizado un asiento plano 70 en la superficie  
10 externa del saliente 68 que forma una pared 72 perfilada de  
manera que se aplica a tope a lo largo de toda la superficie  
de la prolongación axial en ángulo recto de la grapa 56.

15 Se apreciará fácilmente de la descripción que pre-  
cede que la separación de los medios de soporte radiales y  
rotacionales 48 y 42, respectivamente, y su cooperación con  
las diversas partes de pared de las aberturas 44 proporció-  
na un embrague de fricción mejorado del tipo de diafragma,  
en el que el muelle de diafragma 34 está mantenido impera-  
tivamente en una posición concéntrica con respecto al eje  
geométrico X-X del embrague 10.

20 Aunque este invento ha sido descrito con referencia  
a una sola realización, resultará evidente que son posibles  
variaciones de los conceptos inventivos descritos sin apar-  
tarse de los principios del invento.

25

30

REIVINDICACIONES

5 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:

1ª.- Un embrague, que comprende, en combinación:

10 a) un volante giratorio; b) una cubierta o tapa asegurada a dicho volante para girar con el mismo; c) un miembro accionado movible axialmente, situado junto a dicho volante giratorio y movible a acoplamiento de accionamiento con el mismo; d) una placa de presión movible axialmente, dispuesta  
15 entre dicha cubierta y dicho miembro accionado para acoplar dicho miembro accionado con dicho volante; e) medios de bandas elásticas que conectan para accionamiento dicha placa de presión a dicha cubierta y que permiten el movimiento axial relativo entre ellas; f) un muelle de diafragma dispuesto  
20 entre dichas cubiertas y placa de presión, que tiene una parte de apoyo anular que se aplica a dichas cubierta y placa de presión para mover a esta última a acoplamiento con dicho miembro de accionado y una pluralidad de palancas integrales que se prolongan radialmente hacia dentro, definidas por hendiduras radiales en dicho muelle, operables para  
25 mover dicho muelle fuera de contacto con dicha placa de presión; g) una serie de aberturas espaciadas formadas en dicho muelle de diafragma y en el extremo radial de dichas hendiduras o ranuras y junto a dicha parte de apoyo de dicho muelle,  
30 definiendo cada abertura un par de paredes laterales planas

1 que se extienden radialmente, en dichas palancas, y una pa-  
red de conexión plana, exterior, que se extiende horizontal-  
mente, junto al borde radialmente interno de dicha parte de  
apoyo, estando dichas paredes laterales conectadas a dicha  
5 pared externa mediante esquinas redondeadas; h) medios de  
soporte radial que se extienden axialmente, integrales con  
dicha cubierta, que se extienden a través de algunas de di-  
chas aberturas separadas y que tienen una superficie plana  
que se extiende circunferencialmente, que se aplica a dicha  
10 pared de conexión plana exterior que se extiende horizontal-  
mente, entre dichas esquinas redondeadas, para evitar el mo-  
vimiento radial relativo entre dicha cubierta y dicho mue-  
lle de diafragma; e i) medios de soporte rotacionales que se  
extienden axialmente, integrales con dicha cubierta, situa-  
15 dos radialmente hacia dentro de dichos medios de soporte ra-  
diales, que se extienden a través de algunas otras de dichas  
aberturas separadas y que pasan a través de dichas aberturas  
desde una de dichas paredes laterales a la otra de dichas pa-  
redes laterales y que tienen bordes laterales radiales pla-  
20 nos que se aplican a dicho par de paredes laterales en di-  
chas palancas para evitar el movimiento de rotación relativo  
entre dicha cubierta y dicho muelle de diafragma.

2ª.- Un embrague.

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

Esta Memoria consta de QUINCE hojas escritas a má-

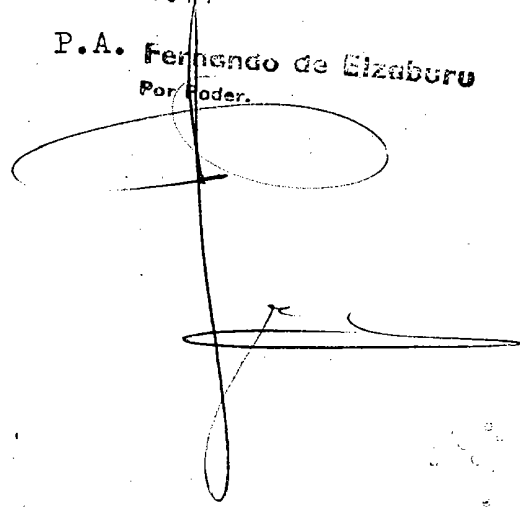
1

quina por una sola cara.

Madrid, 21 MAY 1977

P.A. Fernando de Elizaburu  
Por Poder.

5

A handwritten signature in black ink, consisting of a large loop at the top and a horizontal stroke at the bottom. A circular stamp is partially visible behind the signature.

10

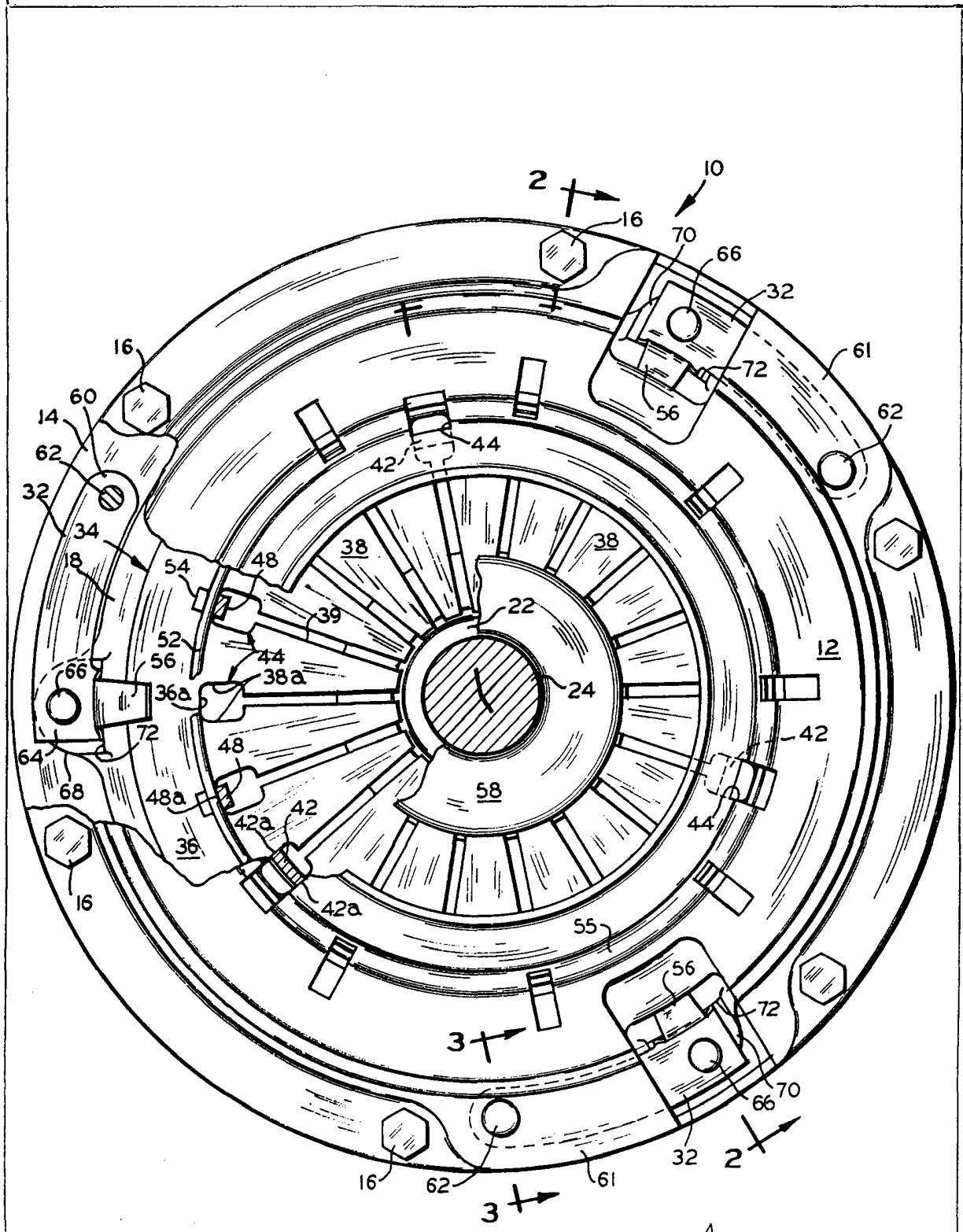
15

20

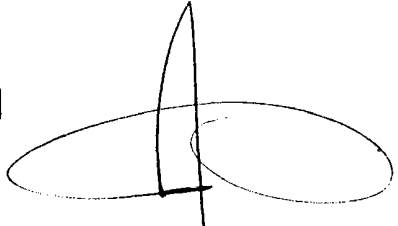
25

30

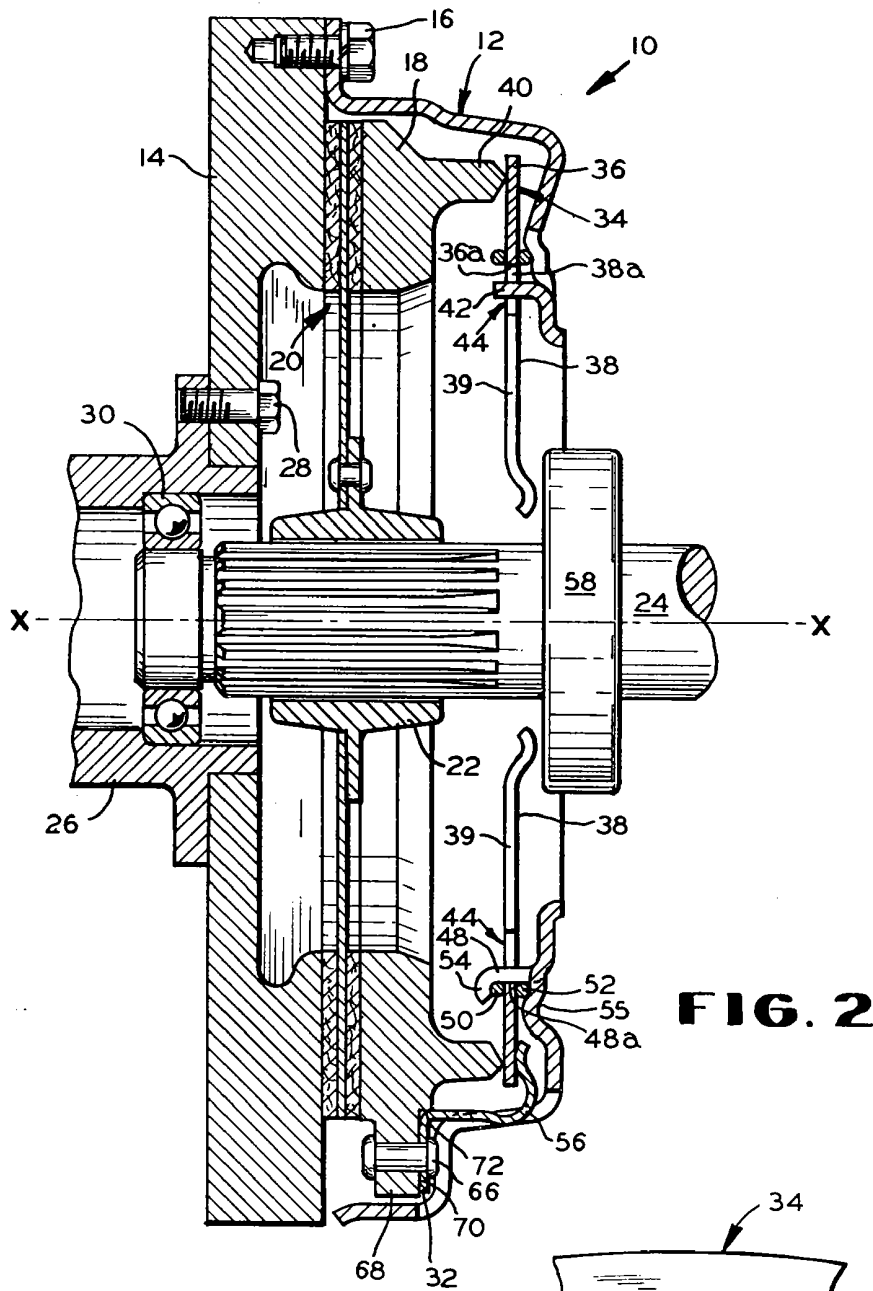
VAL.-



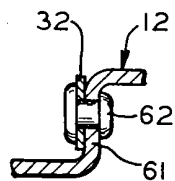
**FIG. 1**

  
Fernando de Elizaburu  
Per Poder

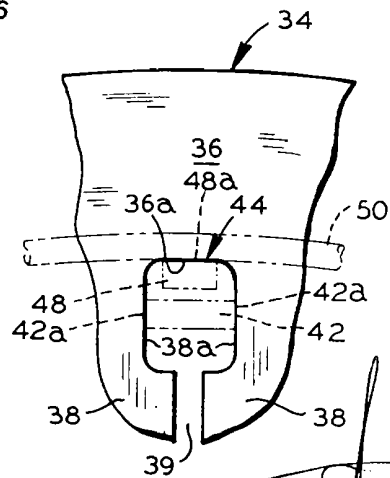
200-2011



**FIG. 2**



**FIG. 3**



**FIG. 4**

Fernando de Harbore  
Bus Roden