

408015



P.- 52.365
Nº 17200
Case DANA 251
HL 34794

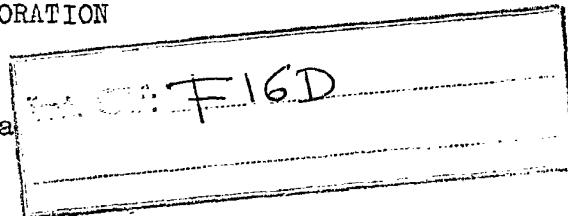
408015

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INTRODUCCION por 20 años

A nombre de DANA CORPORATION

entidad norteamericana



con domicilio en 4500 Dorr Street, Toledo, Ohio,
Estados Unidos de América

por: "UNA DISPOSICION DE EMBRAGUE"

(Clase Internacional F16d)



408015

Esta invención se relaciona por lo general con embragues de fricción con resorte, normalmente acoplados y, más particularmente, con una disposición novedosa de un medio de resorte que se utiliza en la presente para proporcionar una reducción considerable en la fuerza de desacoplamiento de embrague y para proporcionar además una compensación de resorte de manera que, a medida que ocurre el desgaste del platillo del embrague, se proporciona una fuerza de acoplamiento de embrague de presión de resorte prácticamente constante.

Los embragues de fricción con resorte, utilizan normalmente un medio de resorte para empujar los miembros impulsor e impulsado en un acoplamiento de fricción a fin de acoplar la transmisión de un motor de vehículo. Los embragues de fricción, por lo tanto, deben ser capaces de transmitir altas cargas de par de torsión de manera que los resortes de acoplamiento que se emplean deben ser extremadamente fuertes a fin de ejercer una fuerza de empuje de alta magnitud para obtener una presión suficiente entre los miembros impulsor e impulsado. Sin embargo, cuanto más positiva es la presión de sujeción, mayor es el esfuerzo requerido del operario del vehículo para vencer la fuerza de los resortes durante la operación de



408015

desacoplamiento del embrague. Una desventaja adicional que se presenta mediante este tipo de embrague es que, cuando comienza el desgaste en el platillo de embrague, los resortes de compresión utilizados en el embrague deben alargarse a través de una distancia axial aumentada que se requiere para acoplar el platillo del embrague con el miembro impulsor. Debido a la elongación de los resortes de compresión, resulta una reducción en la presión de acoplamiento y un aumento consecuente en el resbalamiento y desgaste adicional entre el embrague y los miembros impulsores.

Aún cuando los embragues de fricción por lo general se proporcionan con un medio manual para ajustar este desgaste, sería muy deseable un medio de accionamiento automático y también sería altamente ventajoso si dicho medio requiriera solamente una pequeña presión del pie en el pedal del embrague, para desacoplar las superficies impulsoras del embrague.

Por lo tanto, un objeto de la presente invención es mejorar el funcionamiento del embrague de fricción con resorte, proporcionando un montaje y disposición de resorte mejorado a fin de que no se experimente un aumento apreciable normal en la presión del pedal durante el movimiento de desacoplamiento de embrague.

Otro objeto de esta invención es propor-

408015



cionar un embrague cuya presión de carga se reduce como resultado del desgaste en el platillo del embrague a un régimen mucho menor que el que se experimenta en los embragues convencionales.

5 Una ventaja adicional de la invención es proporcionar un medio de compensación automático para limitar la pérdida en la presión de carga debido al desgaste del platillo del embrague.

10 Un objeto adicional de esta invención es reducir la cantidad de presión de pedal que se requiere para desacoplar el embrague.

15 Un objeto todavía adicional de esta invención es proporcionar un medio para reducir el desgaste en el platillo del embrague, limitando la pérdida en la presión de carga debida a dicho desgaste.

20 Un objeto adicional de esta invención es proporcionar un embrague en donde las porciones de cojinete de carga de acción y de reacción del embrague se mueven en planos paralelos con respecto a la dirección axial.

25 Para estos fines, la presente invención consiste de proporcionar un mecanismo de embrague del tipo que incluye por lo menos un disco de embrague interpuesto entre un par de placas de empuje que se acoplan para rotación conjunta alrededor del eje de rota-



408015

ción del embrague, una de las placas de empuje es movi-
ble axialmente hacia la otra bajo la influencia de una
pluralidad de resortes, un extremo de los resortes reac-
ciona contra los topes asociados con dicha placa de em-
puje y el otro extremo de los resortes reaccionan con-
tra los topes asociados con la otra placa de empuje,
caracterizado en que los topes son de un radio fijo con
respecto al eje de rotación del embrague, por lo menos
uno de los juegos de topes es movable axialmente del eje
del embrague, y los resortes están cada uno de ellos
orientado con su eje longitudinal a un ángulo conside-
rable con respecto al eje del embrague de manera tal
que dicho ángulo aumenta progresivamente a medida que
dicha placa de empuje se mueve axialmente alejándose
del otro disco del embrague a fin de aumentar el vector
de fuerza de los resortes que actúan radialmente del
eje del embrague y disminuir en proporción el vector
de fuerza de los resortes que actúan axialmente del eje
del embrague, reduciendo de esta manera progresivamente
la fuerza que se requiere para mover la placa de empuje
alejándola del disco del embrague.

En la forma preferida de esta invención
un embrague cooperable con un miembro impulsor en la
forma de un volante incluye una placa de empuje que es
empujada hacia un disco de fricción impulsado, que está



408015

colocado intermedio al volante y a la placa de empuje mediante una serie de resortes de compresión circunferencialmente espaciados que están colocados angularmente con respecto al eje de rotación de la placa de empuje. Unos medios de reacción son llevados por el volante y cooperan de manera reactiva con el extremo de reacción de los resortes de compresión mientras que el medio de acción acopla el extremo de acción del medio de resortes y conecta el último con la placa de empuje de manera tal que la fuerza de empuje del resorte empuja la placa de empuje hacia el disco de fricción. Los medios de acción y de reacción en la posición acoplada del embrague están espaciados axial y radialmente uno con respecto al otro y, durante el movimiento de la placa de empuje hacia su posición desacoplada, el espaciamiento axial entre los medios de acción y de reacción se disminuye mientras que el espaciamiento radial permanece constante.

Esta disminución axial en la distancia entre los medios de acción y de reacción con una distancia radial constante entre los mismos, da por resultado un desplazamiento en relación angular del resorte de manera tal que el componente de fuerza de resorte efectivo que proporciona una fuerza de empuje en la placa de empuje reduce a un régimen menor que



408015

el normalmente esperado entre las posiciones completa-
mente acoplada y de desgaste y aumenta a un régimen in-
ferior que aquel normalmente esperado entre las posi-
ciones acoplada y liberada. Por lo tanto, la disposición
5 de resorte novedoso proporciona la ventaja anteriormen-
te mencionada de disminuir la presión de desembrague y
de desgaste reducido debido a la presión de carga más
elevada bajo las condiciones de desgaste.

A fin de que la invención pueda compren-
10 derse más claramente y llevarse a efecto más fácilmen-
te, la misma se describirá ahora más completamente con
referencia a los dibujos que se acompañan, en los cua-
les:

La figura 1 es una vista en elevación
15 orientada desde el extremo del cojinete de desembrague
de un embrague que abarca esta invención;

La figura 2 es una vista seccional que
se toma prácticamente por las líneas 2-2 de la figura
1, que muestra el embrague en una posición acoplada;

20 Las figuras 3 a 5 son vistas amplifica-
das de porciones de la figura 2, que muestran los re-
sortes de acoplamiento y los medios de montaje para
los mismos en las posiciones liberada, acoplada y com-
pensada por desgaste, respectivamente;

25 Las figuras 6 y 7 son diagramas de fuerza

408015



de los resortes de acoplamiento de la modalidad de las figuras 1 a 5, en una posición completamente liberada y recién acopladas, respectivamente;

5 La figura 8 es una vista en elevación de extremo de una porción de otra modalidad de la presente invención;

La figura 9 es una vista seccional que se toma por las líneas 9-9 de la figura 8;

10 La figura 10 es una vista amplificada de una porción de la figura 9, que muestra el resorte de empuje en su posición comprimida;

15 La figura 11 es una vista en elevación de extremo de una porción de otro embrague que abarca la presente invención con porciones del embrague rotas para mayor claridad;

La figura 12 es una vista del embrague de la figura 11, cuando el mismo se ve en una sección que se toma por las líneas 12-12 de la figura 11;

20 La figura 13 es una vista amplificada de una porción de la figura 12 que muestra el resorte de empuje en su posición comprimida;

La figura 14 muestra una vista de extremo de una porción de una modalidad adicional de la invención;

25 La figura 15 es una vista seccional que

408015



se toma por la línea 15-15 de la figura 14;

La figura 16 es una vista amplificada de una porción de la figura 15 que muestra el resorte en su posición comprimida;

5 La figura 17 es una vista amplificada de un resorte de enganche y un asiento para el mismo que puedan utilizarse en esta invención;

10 La figura 18 es una vista diagramática de la disposición de resorte y asentamiento que se muestra en la figura 17;

La figura 19 es una vista en elevación de extremo de una porción de otra modalidad de esta invención; y

15 La figura 20 es una vista seccional que se toma por la línea 20-20 en la figura 19.

20 Haciendo referencia a los dibujos, particularmente a las figuras 1 y 2, un miembro impulsor en la forma de un volante 10 de un motor de combustión interna, se proporciona con un reborde que se extiende axialmente 12 que forma un rebajo cilíndrico para recibir un conjunto de disco impulsado 14, y una placa de empuje 16.

25 El conjunto de disco impulsado 14 comprende una placa anular 18 asegurada fijamente por su periferia interna en un cubo 20 que está montado en estrías

408015

26



deslizablemente de manera normal en un árbol impulsado
22. El árbol impulsado 22 puede ser el árbol de entra-
da de una transmisión a otro dispositivo semejante. La
placa anular 18 se proporciona por su periferia exter-
5 na en ambas de sus superficies con anillos de revesti-
miento de succión convencionales 24, 24. Es evidente
que el conjunto de disco impulsado 14 es axialmente mo-
vible con relación al volante 10 y está adaptado para
prensarse o empujarse contra el mismo mediante la pla-
ca de empuje 16.
10

La placa de empuje 16 se proporciona con
saliente impulsoras que se extienden axialmente hacia
afuera 26 en la cara trasera de la misma que cooperan
con las salientes 28 que se extienden axialmente hacia
15 adentro desde una cubierta de embrague 30 a cada lado
de la saliente 26 de manera que la cubierta de embra-
gue y la placa de empuje giran al unísono con la cu-
bierta del embrague 30 desplazada axialmente desde la
placa de empuje para permitir un movimiento axial re-
20 lativo entre las mismas. La cubierta del embrague 30
se asegura en el reborde del volante 10 por medio de
una pluralidad de tornillos de cabeza colocados cir-
cunferencialmente 32.

Se proporciona un medio para mover la
25 placa de empuje 16 axialmente para comprimir el con-

408015



OCT. 1972

5 junto de disco impulsado 14 contra el volante 10. Más particularmente, la cubierta del embrague 30 es proporcional con un anillo de ajuste convencional 34. El anillo de ajuste 34 está conectado periféricamente con una porción de pestaña de la cubierta 30 mediante acoplamiento atornillado que se muestra generalmente en 52, de manera que el movimiento circunferencial del anillo 34 con relación a la cubierta 30 da por resultado un movimiento axial del anillo 34 con relación a la cubierta 30 y las otras porciones relacionadas del embrague.

10 Un medio, que se muestra generalmente en 35 se proporciona para colocar el anillo 34 contra movimiento en relación a la cubierta 30 y se construye de conformidad con las enseñanzas de la Patente de los Estados Unidos Número 3.176.814. La porción orientada axialmente hacia adentro del anillo de ajuste 34, se proporciona con una pluralidad de orejetas que se extienden axialmente, espaciadas circunferencialmente 15 36, cuyos orejetas se colocan convencionalmente en relación en pares. Las orejetas 36 de cada par de orejetas están espaciadas circunferencialmente y reciben 20 aseguradamente en las aberturas alineadas en las mismas un pasador o muñón de articulación 38 para proporcionar un soporte para el pasador de articulación. Ca-

408015

2600



da uno de los pasadores 38 monta a pivote una palanca que se extiende radialmente 40 cerca del extremo externo 43 de la palanca, y las palancas están montadas a pivote sobre la porción del pasador colocada intermedia al par de orejetas de soporte, extendiéndose las palancas radialmente hacia adentro desde el pasador. Las palancas 40 tienen un retén 45 que se forma en las mismas adyacente al extremo 43, cuyo retén se proyecta hacia la izquierda desde el mismo y acopla un espaldón anular 42 formado en la cara trasera de la placa de empuje 16. De esta manera, el movimiento hacia la izquierda del extremo radialmente interno 41 de las palancas 40, pivotea las palancas 40 alrededor del pasador 38 y prensa o empuja la porción de retén 45 de la palanca contra el espaldón 42 de la placa de empuje 16 empujando la placa de empuje hacia adelante para prensar el miembro impulsado 14 en acoplamiento con el volante 10.

Se proporciona un medio para empujar axialmente los extremos internos 41 de las palancas de embrague 40. Más particularmente, un manguito de liberación hueco 46 está montado rotatoriamente en el árbol impulsado 22 para un movimiento axial con relación al mismo. Un cojinete de desembrague 50 se asegura en el extremo derecho del manguito 46, y se conecta

408015



5 mediante un varillaje apropiado (no ilustrado) con un
pedal para inducir el movimiento axial al manguito 46,
de manera bien conocida. El manguito de liberación 46
se extiende rotatoriamente a través de una abertura 48
10 en la porción central de la cubierta 30 y tiene monta-
do en estrías en su extremo izquierdo un collarín de
retención de palanca rebordeado 68 que se asegura con-
tra movimiento axial hacia la izquierda con relación
al mismo, mediante un anillo de resorte anular 70. El
15 collarín 68 se proporciona con tres salientes impulso-
ras habiéndose mostrado una de ellas en 64, y cada una
de ellas cooperando con un par de salientes, una de
las cuales se muestra en 66. Las salientes 66 son lle-
vadas por y se extienden axialmente hacia adentro des-
de la cubierta del embrague 30 y topan en los lados
15 circunferencialmente opuestos de la saliente 64 de ma-
nera que el collarín 68 gira unitariamente con la cu-
bierta 30, mientras que es axialmente movable con re-
lación a la misma. El extremo radialmente interno 41
20 de las palancas 40 se coloca en una ranura anular peri-
férica 44 en el extremo interno 69 del collarín 68 y
acopla a tope la pared lateral derecha 44a de la ranu-
ra mientras que está separada del fondo de la ranura.

25 Una pluralidad de pares de resortes de
compresión en espiral circunferencialmente espaciados

408015

26



72 se comprime entre la cubierta 30 y el collarín 68. Los resortes empujan el collarín 68 y por lo tanto los extremos internos 43 de las palancas de embrague 40 hacia la izquierda para de esta manera empujar la placa de empuje 16 hacia el volante 10 para comprimir los miembros 14 entre los mismos. El movimiento del manguito de liberación 46 hacia la derecha contra el empuje del resorte 72, jala los extremos internos de las palancas hacia la derecha, permitiendo que la placa de empuje 16, se mueva alejándose del volante 10 mediante una pluralidad de resortes de regreso de tensión en espiral circunferencialmente espaciados 54 (habiéndose mostrado sólo uno). Cada uno de estos resortes en espiral pequeños 54, se fija por uno de sus extremos en un realce perforado 55 que se forma en la parte trasera de la placa de empuje 16 adyacente a la periferia de la misma y asegura por su otro extremo en un pasador 57 llevado por la cubierta 30 y que sirve para retirar la placa de empuje 16, desde el conjunto de disco impulsado 14 a medida que se vence la fuerza de empuje de los resortes de acoplamiento 72.

Para liberar el embrague, un pedal (no ilustrado) se hace accionar para mover el manguito de liberación 46 hacia la derecha contra el empuje de los resortes en espiral 72, y a medida que el manguito 46

408015



se mueve hacia la derecha, la carga elástica de los resortes 72 se quita de los extremos internos 43 de las palancas 40 y, por lo tanto, de la placa de empuje 16. Cuando la carga de los resortes 72 en la placa de empuje 16 se reduce lo suficientemente, los resortes de tensión en espiral 54, comenzarán a retirar la placa de empuje 16 desde el miembro impulsado 14 y moverán la placa hacia la derecha; los resortes 54, al retirar la placa de empuje, mantienen el espaldón 42 de la misma en acoplamiento con los retenes 45 en las palancas 40 y, por lo tanto, empujan los extremos internos 41 de las palancas 40 hacia la derecha y mantienen estos extremos internos en acoplamiento con el espaldón derecho 44A de la ranura 44.

La disposición novedosa de los resortes 72 y de los medios de montaje y de colocación para los resortes se ha mostrado en las figuras 1 a 5. Se coloca una pluralidad de resortes 72 y se separan circunferencial y concéntricamente alrededor del árbol impulsor y quedando colocados entre el collarín de retención de palanca movable 68 y la cubierta del embrague 30. Los extremos opuestos de cada uno de los resortes 72 se colocan cooperativamente en los anillos de montaje huecos orientados opuestamente 74 y 76, fijados aseguradamente en el collarín 68 y la cubierta del embrague 30, respec-

408015



recibidas en los extremos abiertos de los resortes 72 y son de un diámetro externo algo más pequeño que el diámetro interno menor de la porción del resorte que rodea los mismos, dicho diámetro interno varía a medida que

5 los resortes se comprimen y se expanden de manera que no ocurre trabazón entre los mismos, y además a manera de que durante el movimiento angular del resorte con relación a la porción cilíndrica, no exista interferencia alguna. Las caras de extremo externas de los extremos

10 de acción y de reacción 80 y 82 de los resortes 72, acoplan a pivote la superficie superior de los pivotes 79 mediante lo cual los pivotes proporcionan un punto de apoyo y, junto con los extremos de acción y reacción

15 80 y 82 de los resortes 72, forman puntos de transferencia de fuerza para la fuerza de compresión del resorte que se utiliza para empujar un acoplamiento la placa de empuje 16 del embrague. El collarín 68, al moverse axialmente, se mueve en una trayectoria axialmente

20 recta de manera que los pivotes 79 en el anillo de montaje 74 permanezcan a una distancia radial constante y la distancia perpendicular permanezca constante entre una línea que se extiende axialmente y en paralelo al eje de rotación del embrague y sobre la cual queda el pivote 79 del anillo 76 y la línea que representa los

25 sitios de los puntos ocupados mediante el pivote 79 del

408015



anillo 74.

Tal y como se ha ilustrado, el resorte 72 se monta para extenderse angularmente hacia adentro con relación a la dirección axial del embrague, es decir, se extiende tanto radialmente hacia adentro como axialmente hacia la izquierda desde la cubierta de embrague 30 a fin de que la compresión del resorte proporcione componentes de fuerza radial y axial que varían a medida que varía el ángulo del resorte. Los pivotes 79 en los anillos de guía 74 y 76, se colocan a fin de acomodar esta variación en el ángulo del resorte que acopla los mismos, es decir, los pivotes 79 de los anillos 74, se colocan por lo general cordalmente de un círculo imaginario que une los extremos de acción 80 de los resortes 72, mientras que los pivotes 79 de los anillos 76 se colocan por lo general cordalmente de un círculo imaginario que une los extremos de reacción 82 de los resortes. Los extremos del resorte 80 y 82, se pivotean durante el movimiento de la placa de empuje 16, a fin de quedar siempre paralelos uno con respecto al otro y los pivotes 79 en forma de U proporcionan medios de cojinete de carga de acción y de reacción para la fuerza del resorte 72 en el collarín 68 y la cubierta del embrague 30, respectivamente, y los medios de cojinete de carga de esta modalidad se mueven en planos parale-

408015
26 DEL 1972

408015

5 recta entre los pivotes, cuya línea pasa rápidamente a través de un ángulo de disminución con respecto al componente de fuerza axial. El vector que se extiende axialmente de la fuerza de resorte aumenta a medida que disminuye el ángulo para compensar por la fuerza de compresión que disminuye efectiva que se proporciona mediante el resorte menos comprimido 72.

10 Los diagramas típicos de fuerza de la fuerza de embrague que se proporciona mediante la disposición de resorte y el medio de montaje de la invención, se muestra en las figuras 6 y 7 y son ilustrativos del principio anteriormente citado. Estos diagramas muestran la fuerza efectiva que se ejerce mediante un solo resorte en la posición de liberación completa (figura 6) y en 15 la posición recién acoplado (figura 7) y la fuerza del resorte resultante que actúa entre los pivotes 79, 79 se representa mediante los vectores R y R₁ respectivamente. Los vectores axiales B' y D' ilustran la fuerza efectiva ejercida mediante el resorte 72 en las palancas 20 40, cuyas palancas a su vez multiplican esta fuerza y aplican la misma a la placa de empuje. Los vectores muestran una fuerza axial de aumento desde B' a D' es decir, desde la posición liberada hasta la posición acoplada, mientras que disminuye la fuerza de compresión efectiva del resorte, compárense los vectores R y R₁. 25

408015

26 OCT. 1972



5 Esto es contrario al embrague con resorte convencional
en donde la fuerza disponible de los resortes y la carga
en el cojinete de liberación disminuyen a medida
que el embrague se mueve en acoplamiento y ambas aumentan
a medida que el embrague se mueve hacia el desacoplamiento.
Por lo tanto, el resorte 72 en la posición completamente
liberada de la figura 6 muestra una fuerza axial disminuída
D' cuando se compara con la fuerza axial D' de la posición
acoplada de la figura 7, aún cuando
10 el vector de fuerza efectiva R es mayor en magnitud que
el vector de fuerza efectiva R₁, indicando que la carga
de cojinete de liberación es menor en la posición completamente
liberada de la que es cuando el cojinete de liberación llega a la
15 posición acoplada dando por resultado que se facilite el
deseembrague.

En la segunda modalidad de la invención y refiriéndose ahora particularmente a las figuras 8 a
10, un miembro impulsor en la forma de un volante 10 tiene un rebajo
cilíndrico para recibir un conjunto de disco impulsado 114, y una
20 placa de empuje 116. Como en la modalidad de las figuras 1 a 5, el
conjunto de disco impulsado 114, lleva anillos de revestimiento de
fricción 124, 124 y está adaptado para comprimirse entre la
25 placa de empuje 116 y el volante 110 a fin de

408015

26



ser operante para transmitir un par de torsión hacia un árbol impulsado 122, el cual se monta estriado el conjunto de disco. La placa de empuje 116 se proporciona con salientes impulsoras que se extienden axialmente hacia afuera 126 en su cara trasera que cooperan con un saliente 128 colocada en cada lado circunferencial de cada una de las salientes 126 y que se extiende hacia adentro desde la cubierta del embrague 130, asegurada en el volante 110 mediante los tornillos de cabeza 132 de manera que la placa de empuje, la cubierta del embrague y el volante giran al unísono mientras que la placa de empuje es móvil axialmente con relación al volante y a la cubierta.

Se proporciona un medio para mover la placa de empuje 116 axialmente para comprimir el conjunto de disco impulsado 114, contra el volante 110. Más particularmente, la cubierta del embrague 130 incluye una pluralidad de pares de orejetas que se extienden radial y axialmente hacia adentro 136; las orejetas de cada par de orejetas están separadas circunferencialmente y reciben a manera de sostener, en las aberturas alineadas en las mismas, un pasador de pivote 138; las orejetas 136 están formadas en una pestaña 131, formada en la cubierta 130 cuya pestaña se extiende radialmente hacia adentro desde la periferia de la cubierta y está separada

408015

260



axialmente hacia la izquierda de la porción externa 133 de la cubierta. Cada una de la pluralidad de palancas que se extienden radialmente 140 se monta a pivote sobre un pasador de pivote 138 en una posición más cerca al

5 extremo radialmente externo 143, que a su extremo radialmente interno 141, y un retén de palanca 145, que se proyecta hacia la izquierda desde cada una de las palancas, acopla un espaldón anular 142, formado en la cara derecha de la placa de empuje 116 y que se coloca radialmente hacia afuera desde el pasador de pivote. De

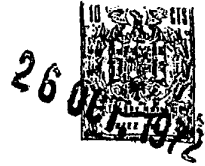
10 esta manera, el movimiento hacia la derecha del extremo interno 141 de las palancas 140 pivotea las palancas y prensa los retenes 145 de las palancas contra el espaldón 142 de la placa de empuje 116, para empujarlo hacia

15 la izquierda a fin de prensar el conjunto de disco 114, en acoplamiento con el volante 110.

Se proporciona un medio axialmente movable para empujar los extremos internos de la palanca del embrague hacia la izquierda e incluye un manguito de liberación hueco 146 montado rotatoriamente sobre el árbol impulsado 122 para un movimiento axial con relación al mismo. Un cojinete de desembrague (no ilustrado) es capaz de conectarse con el manguito 146 y hacerse manipular por medios de varillaje bien conocidos (no ilustrados) para inducir un movimiento axial hacia la izquierda

20

25



408015

del manguito. Una abertura que se extiende axialmente, central 148, se proporciona en la porción 133, de la cubierta del embrague 130 para permitir que el manguito de liberación 146, se extienda rotatoriamente de manera axial a través de la misma, y el manguito se proporciona con una saliente impulsora que se extiende radialmente 164 que coopera con un par de salientes circunferencialmente espaciadas 166 que se extienden axialmente hacia afuera desde la cubierta del embrague 130 para topar circunferencialmente en la saliente 164 de manera que el manguito sea axialmente movable con relación a la cubierta y gire al unísono con la misma. Los extremos internos 141 de las palancas 140 se colocan en una ranura anular 144 formada en el manguito adyacente al extremo izquierdo del mismo. El manguito 146 tiene una pestaña anular 147 que se proyecta radialmente hacia afuera desde el extremo derecho del mismo en una posición separada hacia la derecha de la cubierta 130 y una pluralidad de resortes de compresión en espiral 172 están colocados entre la cubierta 130 y la pestaña 147 para empujar el manguito 146 y los extremos internos 141 de las palancas de embrague 140 hacia la derecha de manera que los extremos externos 143 de las palancas se mueven hacia la izquierda y empujen la placa de empuje 116 hacia el volante 110 y hacia su posición.

408015



26 OCT. 1977

5 acoplada. El movimiento hacia la izquierda o de liberación del manguito de liberación 146 por medio del cojinete de liberación (no ilustrado), contra el empuje de los resortes 172 mueve los extremos radialmente internos 141 de las palancas 140 hacia la izquierda, y los extremos externos 143 hacia la derecha y permite que la placa de empuje 116 se mueva desacoplablemente alejándose del volante mediante una pluralidad de resortes de regreso 154. Quedará comprendido que esta modalidad de la invención así como las modalidades que se describen a continuación pueden proporcionarse asimismo con un anillo de ajuste convencional, y un medio de enclavamiento o cierre para el mismo de manera semejante a aquella que se encuentra en la modalidad de las figuras 1 y 2.

10
15
20
25 Como en la primera modalidad de la invención, los resortes 172 se colocan en una dirección angular con relación a la dirección axial del embrague. Más particularmente, los resortes 172 se extienden tanto radialmente hacia adentro como axialmente hacia la derecha desde la pestaña 131 de la cubierta del embrague 130 y a través de las aberturas 135 en la porción externa 133 de la cubierta y se colocan concéntricamente; sin embargo, los resortes 172 se verá que se colocan a un ángulo de 90° desplazado del ángulo del resor-

408015



te 72 de la primera modalidad (un embrague de tipo de tracción) para proporcionar un acoplamiento a presión en un embrague del tipo de empuje. Las componentes de fuerza de resorte axial y radial se proporcionan mediante los resortes 172 de esta modalidad de las figuras 8 a 10, son iguales que los componentes de fuerza de los resortes 72 que se han descrito en la modalidad de las figuras 1 a 7. Por lo tanto, se obtiene un embrague del tipo de empuje del caracter descrito que tiene compensación automática para el desgaste y presión disminuída de desembrague.

Cada uno de los resortes 172 se coloca en las salientes orientadas opuestamente 174 y 176, aseguradas fijamente en las superficies paralelas 147A y 131A que se proporcionan en la pestañia 147 y en la pestañia 131 de la cubierta del embrague 130, respectivamente y las superficies 147a están adaptadas para moverse axialmente con relación a la superficie 131A a medida que el manguito 146 se mueva axialmente, con las superficies 147A y 131A quedando paralelas y siendo de un espaciamento radial constante a medida que varía la distancia axial entre las mismas. Cada una de las salientes 174 y 176 incluye una porción cónica truncada 178 que se extiende axialmente hacia la abertura dentro del resorte 172 y la periferia de la por-

408015, 26



5 ción cónica se separa del diámetro interno del resorte para permitir que el resorte se mueva angularmente con respecto a la misma. Las salientes 174 y 176 terminan por sus extremos, opuestos a las porciones cónicas, en una porción de base anular 180 que descansa sobre la superficie 147A de la pestaña 147 y sobre la superficie 131A de la cubierta 130 y se aseguran en la misma mediante un muñón 181 que se forma sobre la porción de base que se prensa hacia una perforación 181A formada en la pestaña y en la cubierta.

10 Cada una de las porciones de base 180 se forma con una superficie de contacto de resorte superior que se muestra generalmente en 182, la superficie superior consiste de una porción de superficie plana 15 183 que es paralela a la superficie 147A y 131A y una porción de superficie colocada angularmente 184 que se junta con la superficie 183 y que se inclina desde la misma hacia la periferia de la base 180 en la superficie 147A o 131A que lleva la misma. Las superficies coloca- 20 das angularmente 184 de las salientes 174 y 176, se colocan sobre porciones diamétricamente opuestas, de manera respectiva de la base 180 que lleva la misma. La porción de base 180 contra la cual se imponen las cargas de los extremos de acción y de reacción 186 y 188 25 del resorte 172, forman los puntos de transferencia de

408015 26



fuerza para la fuerza de compresión del resorte que se utiliza para empujar el embrague hacia una posición acoplada.

5 A medida que el embrague se mueve desde su posición acoplada (figura 9) hasta su posición desacoplada (figura 10), los extremos del resorte 186 y 188 se mueven de manera paralela y se pivotean alrededor de la junta de las superficies 183 y 184, y topan finalmente contra la superficie 184 de las salientes para proporcionar una línea directa de fuerza de embrague que
10. pasa rápidamente a través de un ángulo que aumenta con respecto al eje del embrague, el vector que se extiende axialmente de este ángulo disminuye a medida que aumenta el ángulo para de esta manera compensar por la fuerza
15 de aumento efectiva del resorte de manera semejante a la modalidad de las figuras 1 a 7. Cuando el embrague se mueve desde una posición desacoplada hasta una posición acoplada, los extremos del resorte 186 y 188 se pivotean alrededor de la junta de las superficies 183 y
20 184, y topan finalmente contra las superficies 183; la línea de la fuerza de resorte para rápidamente a través de un ángulo que disminuye y el vector que se extiende axialmente de este ángulo aumenta para compensar por la fuerza de disminución del resorte 172.

25 En la tercer modalidad de esta invención y



408015

5 haciendo más particularmente referencia a las figuras
11 a 13, se proporciona un miembro impulsor en la for-
ma de un volante 210 con un reborde que se extiende
axialmente 212 que forma un rebajo cilíndrico que re-
cibe un disco impulsado 214, y una placa de empuje 216
se separa del volante y funciona para prensar el disco
contra el volante. El conjunto de disco impulsado 214
comprende una placa anular 218 asegurada fijamente por
10 su periferia interna en un cubo 220 que está montado
en estrías deslizablemente sobre un árbol impulsado 222.
La placa anular 218 se proporciona por su periferia
externa en ambas de sus caras con anillos de fricción
convencionales 224 y, como en las modalidades anterio-
res, es movable axialmente sobre el árbol 222 y se
15 prensa contra el volante 210 mediante la placa de em-
puje 216 a medida que se acopla al embrague.

La placa de empuje 216 se proporciona con
salientes impulsoras que se extienden radialmente 226
en la periferia de la misma que cooperan con la ranura
20 228 que se extiende radialmente en una cubierta de em-
brague 230 de manera que la cubierta del embrague 230
y la placa de empuje 216 giren al unísono; las ranuras
228 estando agrandadas axialmente y separadas de las
salientes 226 de manera que la placa de empuje pueda
25 moverse axialmente con relación a la cubierta. La cu-



408015 26 OCT. 1972

5 bierta del embrague 230 se asegura en el reborde del volante 210 por medio de una pluralidad de tornillos de cabeza colocados circunferencialmente 229 y queda por encima y está axialmente espaciada de la placa de empuje.

10 Se proporciona un medio de desacoplamiento para empujar la placa de empuje 216 axialmente para desacoplar el conjunto de disco impulsado 214 desde el volante 210. Más particularmente, la cubierta del embrague 230 que forma parte del medio de desacoplamiento, se proporciona con una serie de aberturas circunferencialmente espaciadas 231 en cada una de las cuales es recibida una orejeta 232 que consiste de una porción de espiga roscada 233 que se proyecta a través de la
15 abertura 231 y que se extiende hacia la izquierda de la cubierta 230 y una porción de realce agrandada 234 que se forma en el extremo izquierdo de la espiga y separada hacia la derecha desde la placa de empuje 216. Cada realce 234 se alarga generalmente en una dirección
20 cordalmente con respecto a la placa de empuje y tiene una abertura alargada 235 a través de la misma para recibir a presión un pasador de pivote 236. La orejeta 232 se inhibe de moverse hacia la izquierda con relación a la cubierta 230 mediante una tuerca 238 ator
25 nillada en la espiga 233 y que tiene una cabeza agran-



408015

dada con una superficie inferior ahusada 239 y un cuello cilíndrico 237. El cuello 237 es recibido en la abertura 231 mientras que la superficie inferior ahusada 239 se acopla en el lado derecho de la cubierta.

5 Consecuentemente, la cantidad hacia la cual el realce 234 se proyecta hacia la izquierda de la cubierta 230 puede ajustarse mediante la manipulación de la tuerca 238.

10 El pasador de pivote 236 se proyecta desde ambos de los extremos de realce 234, y los extremos son recibidos a pivote en un par de aberturas alineadas 240B (Véase la figura 11) en una palanca en forma de canal 240; los extremos externos de los pasadores se remachan para retener la palanca sobre los mismos. La
15 palanca 240 tiene una abertura 240A en donde es recibido el realce 234 y la palanca se extiende radialmente hacia adentro y hacia afuera del pasador 236 con el extremo radialmente interno 241 del mismo; adaptado para ser acoplado convencionalmente en el lado derecho del
20 mismo, mediante un cojinete de desembrague del tipo de empuje apropiado (no ilustrado) para empujar el extremo interno 241 hacia la izquierda y desacoplar el embrague. El extremo radialmente externo 243 de la palanca 240 se coloca debajo de un espaldón 242 formado en el lado izquierdo de un realce 244 que se proyecta hacia la dere-
25

408015



cha y radialmente hacia adentro desde la cara derecha de la placa de empuje 216 de manera que a medida que el extremo interno de la palanca 240 se mueve hacia la izquierda y el extremo derecho de la misma se mueve hacia la derecha, el extremo derecho moverá la placa de empuje hacia la derecha y hacia su posición desacoplada. Se proporciona una pluralidad de medios de resorte apropiados en la forma de grapas de resorte 246 en forma de V con una grapa asociada con cada palanca 240. Cada grapa tiene un extremo derecho 247 asegurado en una abertura en la cubierta 230 y su extremo izquierdo 249 se acopla en el lado derecho de la palanca 240 asociada con el mismo en una posición radialmente hacia adentro desde el pasador 236 a fin de prensar el extremo interno de la palanca hacia la izquierda. Por lo tanto, en la posición acoplada de la placa de empuje 216 y las palancas 240 las grapas de resorte 246 mantienen los extremos externos 243 de las palancas en acoplamiento elástico con el espaldón 242 funcionando de esta manera como un dispositivo de antivibración.

Se proporciona un medio para empujar la placa de empuje 216 axialmente hacia la izquierda para comprimir el conjunto de disco impulsado 214 contra el volante 210. Específicamente, una pluralidad de resortes de compresión en espiral circunferencialmente espa-

408015



ciados 272 se comprime entre la cubierta 230 y la placa de empuje 216. Los resortes se extienden radialmente hacia adentro y axialmente hacia la izquierda de la cubierta 230 en acoplamiento con la placa de empuje 216 para empujar la placa de empuje hacia el volante 210 y de esta manera comprimir el miembro 214 entre los mismos. Cada uno de los resortes 272 en su extremo de acción 280 se apoya contra un asiento plano 278 en la placa de empuje 216, cuyo asiento, en la posición acoplada que se muestra en la figura 12, se forma de preferencia a ángulos rectos con respecto al eje del resorte y forma el medio de cojinete de carga de acción para el resorte. El resorte 272 en su extremo de reacción 282 se apoya contra un asiento plano 279 en la cubierta del embrague 230 cuyo asiento, en la posición acoplada que se muestra en la Figura 12, se forma de preferencia a ángulos rectos con respecto al eje del resorte y forma el medio de cojinete de carga de reacción para el resorte. Los asientos 278 y 279 de esta manera quedan de preferencia paralelos y alineados uno con el otro y, a medida que la placa de empuje 216 se mueve con relación a la cubierta 230, el asiento 278 se mueve en una trayectoria paralela hacia el asiento 279 de manera que la distancia radial entre los mismos, permanece constante, mientras que la distancia axial entre los mismos varía.

408015



Un par de salientes orientadas opuestamente 274 y 276 se asegura centralmente en cada uno de los asientos 278 y 279 respectivamente de la placa de empuje 216 y la cubierta de embrague 230 respectivamente. Las salientes 5 274 y 276 cada una incluye una porción de cono truncado 273 que se extiende axialmente hacia el resorte con la porción 273 teniendo su base agrandada acoplado el asiento 278 ó 279; la base agrandada tiene un diámetro prácticamente igual que el diámetro interno del resorte y su extremo externo opuesto a la base tiene un diámetro 10 más pequeño que el diámetro interno del resorte. Las salientes 274 y 276 incluyen también un muñón 275 que se asegura a presión en una perforación 277 llevada por la placa de empuje 216 y la cubierta 230 cuyas 15 perforaciones se forman centralmente en los asientos 278 y 279.

A medida que la placa de empuje 216 se mueve hacia la derecha contra el efecto de empuje de los resortes 272 mediante la manipulación de las palancas 240, los extremos de acción y de reacción 280 20 y 282 de cada uno de los resortes, permanece en acoplamiento completo con los asientos 278 y 279 respectivamente y se mueven en trayectorias paralelas radialmente equidistantes mientras que se aproximan 25 axialmente una hacia la otra. Aún cuando en las moda-



408015

lar del resorte 272 que resulta en una variación deseable en los vectores axial y radial de los resortes, es asimismo prácticamente igual a aquella que se describe con relación a las modalidades anteriores.

5 En una cuarta modalidad de esta invención tal y como se ve en las figuras 14 a 16, se muestra un miembro impulsor en la forma de un volante 310 que se proporciona con un reborde que se extiende axialmente 312 que forma un rebajo cilíndrico para recibir un conjunto de disco impulsado 314 y una placa de empuje 316. El conjunto de disco impulsado 314 comprende una placa anular 318 asegurada fijamente por su periferia interna en un cubo 320 que está montado en estrías deslizablemente sobre un árbol impulsado 322 que puede ser el árbol de entrada de una transmisión o de un dispositivo semejante. La placa anular 318 se proporciona por su periferia externa, en ambas caras de la misma con anillos de revestimiento de fricción convencionales 324. El conjunto de disco impulsado 314 es movable axialmente con relación al volante 310 y está adaptado para acoplarse a presión contra el mismo mediante una placa de empuje 316.

15 Una cubierta 330 comprende una porción de cubierta fija anular 331 que se asegura periféricamente en el reborde 312 del volante 310 mediante una

408015



1972

pluralidad de tornillos de cabeza circunferencialmente espaciados 332, y una porción de cubierta movable 333 coaxial con y movable axialmente con relación a la porción de cubierta fija y que se coloca en una abertura central grande 331A en la porción de cubierta fija. La porción de cubierta fija 331 y la porción de cubierta movable 333 que comprenden la cubierta 330 se separan axialmente hacia la derecha de la placa de empuje 316 y la última se proporciona con una pluralidad de salientes impulsoras circunferencialmente espaciadas 326 que se extienden hacia la derecha desde la misma en una posición adyacente a la periferia de la misma y se proyectan hacia y cooperan con las ranuras 328 que se extienden a través de la porción de cubierta fija 331. Las salientes 326 acoplan circunferencialmente las ranuras 328 de manera que la cubierta 330 y la placa de empuje 316 giran unitariamente, mientras que la placa de empuje puede moverse axialmente con relación a la cubierta.

Se proporciona un medio para mover la placa de empuje 316 axialmente hacia la derecha de su posición acoplada, que se muestra en la figura 15, para desacoplar la placa de empuje desde el disco impulsado 314 de manera que el último no se comprima entre la placa de empuje y el volante 310. Más particularmente, la placa de empuje 316 incluye una serie de salientes cir-

408015



cunferencialmente espaciadas 334 que se extienden axial-
mente hacia la derecha de la misma y que están coloca-
das intermedias a las salientes 326. Cada una de las sa-
lientes 334 recibe a pivote un pasador de articulación
5 342 que pasa a través de una perforación 344 formada en
la saliente y que se extiende por lo general cordalmen-
te con respecto a la placa de empuje 316. Una articula-
ción de accionamiento 345 se monta a pivote por su ex-
tremo izquierdo en cada uno de los pasadores de articu-
10 lación 342 y se extiende axialmente hacia la derecha
desde el mismo a través de una ranura de una pluralidad
de ranuras 347 que se forman en la cubierta fija 331;
la articulación 345 está montada a pivote por su extre-
mo derecho en un segundo pasador de articulación 346
15 montado a pivote en una perforación 349 de una palanca
de una pluralidad de palancas 340.

Cada articulación 345 tiene una porción
de cuerpo intermedia 351 de una configuración general
en forma de canal y termina por sus extremos izquierdo
20 y derecho en bifurcaciones 348 y 350 respectivamente.
Las bifurcaciones 348 y 350 se colocan en los lados cir-
cunferencialmente opuestos de las salientes 334, y el
extremo radialmente externo 352 de la palanca 340, res-
pectivamente, y se proporcionan con aberturas alineadas
25 en las mismas para recibir a pivote los extremos exter-

408015 26



nos de los pasadores de articulación 342 y 346 respectivamente. Tal y como puede verse en la figura 14, el pasador 346 se proporciona con una cabeza agrandada 353 por un extremo del mismo y un pasador hendido 354 pasa convencionalmente a través del otro extremo del mismo para impedir que el pasador se mueva a lo largo de su eje con relación a la bifurcación 350. El pasador 342 se asegura con relación a la bifurcación 348 de manera semejante.

Cada palanca 340 se extiende radialmente hacia adentro desde su extremo externo 352 y termina en un extremo interno 355 a través del cual se atornilla un tornillo de ajuste que se extiende axialmente 356, la cabeza 357 del mismo está orientada hacia la derecha y lleva una contratuerca 358 en la porción de la misma hacia la izquierda de la palanca para asegurar la posición axial del tornillo con relación a la palanca 340. La porción de cubierta fija 331 se proporciona con un par de realces 360 para cada ranura 347, y un realce está colocado en cada lado circunferencial de la ranura, cuyo par de realces tienen aberturas alineadas 362 en los mismos que se extienden por lo general cordalmente de la porción de cubierta 361. Un pasador de pivote 364 se coloca en las aberturas alineadas 362 y pasa a través de una abertura 366 a pivote, en la porción de la palanca 340 colocada en la ranura 347; la abertura 366 se forma en una porción

408015

26



cordalmente agrandada de la palanca ligeramente de mane-
ra radial hacia adentro en el extremo externo 352 de la
misma. Consecuentemente, el movimiento hacia la izquier-
da del extremo interno 354 de las palancas 340, tal y co
5 mo puede verse en la figura 15, por un medio apropiado
tal como el cojinete de desembrague (No ilustrado) que
se prensa en la cabeza 357 del tornillo 356, moverá el
extremo radialmente externo 352 de las palancas hacia la
derecha y, a través de las articulaciones 345, moverá la
10 placa de empuje 316 axialmente hacia la derecha, alejada
de acoplamiento con el disco impulsado 314.

Se proporciona un medio para empujar la
placa de empuje 316 hacia la izquierda y en acoplamiento
con el disco impulsado 314. Más particularmente, una plu
15 ralidad de medios elásticos en la forma de resortes en
espiral 372 se coloca entre la placa de empuje 316 y la
porción de cubierta movable 333 de la cubierta 330. En
una pluralidad de ubicaciones circunferencialmente espa-
ciadas la placa de empuje 316 se proporciona con superfi
20 cias 374, cuyas superficies se inclinan angularmente ha-
cia la derecha y de manera radial hacia afuera tal y co-
mo puede verse en las figuras 15 y 16, y se forman depre-
siones circulares 376 en las superficies 374, con cada
depresión recibiendo el extremo izquierdo o de acción 380
25 de un resorte en espiral 372 y acoplando el mismo en una

408015



superficie de tope 375 que forma el fondo de la depresión 376.

Los resortes 372, se extienden angularmente hacia la derecha y radialmente hacia adentro de las depresiones de manera que sus extremos de reacción o derechos 382 acoplan a tope la porción de cubierta móvil 333. En el sitio de acoplamiento de resorte, la porción de cubierta 333, que es de una configuración en sección transversal por lo general en forma de canal se deforma angularmente a fin de presentar superficies de tope 384; cada una de dichas superficies se inclina angularmente para quedar paralela a la superficie 374 sobre la placa de empuje 316 topando en el extremo de acción del resorte 374, cuyo extremo de reacción acopla las superficies específicas 384. Los lados 386, que forman la configuración de canal de la porción 333, están inclinados angularmente hacia afuera desde las superficies 384 de manera que, en su junta con la superficie 384, los lados 386 están separados estrechamente desde el extremo 382 del resorte 372, mientras que por sus extremos externos los lados están espaciados ampliamente desde el resorte. En la ubicación del resorte 372, la superficie 384 se proporciona con una proyección 385 que se extiende hacia la última espira del extremo de reacción del resorte 372, de manera



408015

que la proyección 385 y los lados 386 guían el extremo de reacción 382 del resorte.

5 Tal y como puede verse en la figura 14, en las ubicaciones circunferencialmente espaciadas, intermedias a las superficies de tope 384, la porción de cubierta móvil 333 se proporciona con segmentos 390 en forma de U que se extienden radialmente hacia afuera desde el resto de la cubierta móvil que lleva las superficies de tope, con un segmento en forma de U, 10 estando colocado hacia la izquierda, véase la figura 15, de cada palanca 340. Una inserción de desgaste de forma cónica 392, se asegura en cada segmento 390 teniendo su muñón 394 sobre la base del mismo asegurado a presión en una abertura 396, formada en el segmento 15 390; el ápice de la inserción se extiende axialmente hacia la derecha y topa a pivote en un extremo agrandado 397, de una inserción de desgaste 398 asegurada en la palanca 340. El cuerpo cilíndrico 400 de la inserción 398 es recibido a presión en una perforación 402, 20 mientras que el extremo 397 es recibido en una contra-perforación 404 cuyas perforaciones se forman en la palanca 340 en una posición intermedia al pasador de pivote 364 y el extremo interno 355 de la palanca.

25 Consecuentemente, las cargas de reacción de los resortes 372 que se imponen colectivamente en la

408015



2600071872

mientras que quedan en una relación paralela y a una distancia radial constante de manera que la relación angular de los resortes 372 que resulta en la variación deseada de los vectores axial y radial de la misma, es
5 prácticamente igual que la que se describe con respecto a las modalidades anteriores. Debe observarse que no sólo se reduce el vector axial de la carga de acción del resorte, a medida que la placa de empuje se mueve hacia el desacoplamiento, sino que también el vector
10 axial de la carga de reacción del resorte se reduce; y dicha carga de reacción se re-dirige por medio de las palancas 340 y se impone en la placa de empuje como una carga de acción. Tal y como se observará en la figura 16, los resortes 372 de esta modalidad permanecen en acoplamiento completo con las superficies de tope
15 375 y 384, a medida que las superficies de tope se mueven en trayectorias paralelas radialmente equidistantes mientras que se mueven axialmente una con relación a la otra y, como en la modalidad de las figuras 11 a
20 13, los extremos de acción y de reacción 380 y 382 del resorte 372 no se pivotean con relación a las superficies 375 y 384. Puesto que los resortes 372 no se pivotean, adoptan la forma ligeramente combada que se muestra en la figura 16, a medida que la placa de empuje
25 se mueve hasta su posición desacoplada de manera que el

408015



26 OCT. 1972

eje del resorte ya no es recto como lo es en la posición
acoplada de la figura 15, sino más bien el eje está do-
blado. Debe quedar comprendido que las superficies 375
y 386 pueden alinearse en la posición desacoplada de ma-
5 nera que el eje del resorte sea recto entonces y se do-
ble en la posición acoplada. Aún con el doblez del eje
de los resortes 372, actúa una línea de fuerza directa
entre las superficies 375 y 386. Debe también observar-
se que en esta modalidad así como en la modalidad de
10 las figuras 11 a 13, puede proporcionarse un asiento de
resorte del tipo de pivote para los extremos de acción
y de reacción de los resortes.

Haciendo ahora referencia a la figura 17,
se muestra en 410 una porción de un embrague y es del
15 mismo tipo general que el embrague que se ha mostrado en
las figuras 1 a 5; el collarín 68 es movable mediante
el manguito de liberación 46 desde la posición acoplada
que se muestra en la figura 17 axialmente hacia la de-
recha hasta una posición desacoplada mientras que una
20 pluralidad de resortes uno de los cuales se muestra en
412, empuja el collarín axialmente hacia la izquierda
hasta su posición acoplada. El collarín 68, al moverse
entre sus posiciones controla el movimiento de las pa-
lancas que hacen funcionar la placa de empuje del em-
25 brague (no ilustrado en la figura 17). Más particular-

408015

26 OCT 1972



mente, el resorte 412 actúa entre el collarín 68 y la
cubierta 30, y tiene extremos de acción y de reacción
414 y 416 que actúan respectivamente contra los pivotes
de acción y reacción conformados por lo general
5 cónicamente 418 y 420, respectivamente, cuyos pivotes
son llevados mediante el collarín 68 y la cubierta 30,
respectivamente, y se colocan de manera tal que el eje
del resorte 412 queda inclinado axialmente hacia la
derecha y radialmente hacia afuera con respecto al col-
10 llarín 68. Los pivotes 418 y 420 tienen un ápice indi-
cado en U y V, respectivamente, que se forman por lo
general como porciones de una esfera y la base de cada
uno de los pivotes se forma con un muñón 422 que se
asegura a presión en las perforaciones 424 y 426 que
15 se forman en el collarín 68 y la cubierta 30 respecti-
vamente; los ejes conjuntos de los ápices U y V quedan
sobre el eje del resorte 412. Los pivotes 418 y 420 se
muestran como siendo coaxiales en la posición acoplada
de la figura 17; sin embargo, los mismos pueden despla-
zarse de la posición coaxial en este momento, mientras
20 que se obtiene todavía el cambio de vectores deseado
del resorte 412.

Ambos extremos de acción y de reacción
414 y 416 del resorte 412 se proporcionan con un asien-
25 to de resorte por lo general cónico 428 y 430 respec-

408015



5 tivamente, cuyos asientos de resorte tienen una pestaña periférica 432 y 434, respectivamente. La pestaña 432 acopla el extremo de acción 414 del resorte 412 con la porción cónica 436 del asiento del resorte 428 extendiéndose axialmente hacia el resorte 412, es decir, la porción cónica, se coloca en relación cóncava con respecto al pivote 418 y el ápice U del pivote 418 acopla el ápice 438; el ápice 438 es de una forma que se complementa con el ápice U.

10 La pestaña 434 del asiento de resorte 430 acopla el extremo de reacción 416 del resorte 412 y la porción cónica 440 del mismo se extiende axialmente hacia el resorte 412 de manera tal que la porción cónica 440 se coloca en relación cóncava con respecto al pivote 420. El ápice V del pivote 420 acopla el ápice 442 del asiento 430; el ápice 442 es de una forma que se complementa con respecto al ápice V.

20 Haciendo ahora referencia a la figura 18 en relación con la figura 17, se muestra una vista diagramática que compara la acción de la modalidad que se muestra en la figura 18 con aquella de la modalidad mostrada en las figuras 1 a 5. Las líneas S - T, sobre las cuales quedan los puntos U y V representan el eje tanto del resorte 412 de la figura 17 como el resorte 25 72 de las figuras 1 a 5, cuando el mismo está en la



408015

5 posición acoplada; los puntos S y T representan no solamente los extremos de acción y de reacción de ambos de los resortes, sino que también los pivotes 79, 79
5 llevados por el collarín 68 y la cubierta 30 de la modalidad de las figuras 1 a 5. Los pivotes U y V representan los ápices U y V en los pivotes 418 y 420, respectivamente, de la modalidad de la figura 17 y se muestran en su posición efectiva tal y como se colocan axialmente hacia adentro desde los extremos del resorte
10 412.

La línea S-S' representa el movimiento axial del pivote 79 en el collarín 68 a medida que se mueve el mismo desde su posición acoplada hasta su posición desacoplada, la línea S'-S'' es una extensión de
15 la línea S-S', la línea T-S' representa el eje del resorte en la posición desacoplada y el punto S' representa la posición del pivote 79 en el collarín 68 en la posición desacoplada. La línea U-V representa los ejes conjuntos de los pivotes 418 y 420, y la distancia
20 entre los puntos U y V es la distancia entre los ápices U y V en la posición acoplada. La línea U-U' representa la trayectoria axialmente recta del ápice U a medida que el collarín de embrague 68 se mueve a través de la distancia desde el punto S a S', el ápice U está en la
25 posición indicada en U' cuando el pivote 79 en el co-

408015



5 llarín 68 está en la posición S'. La línea V - U' representa los ejes conjuntos de los ápices U y V y también la distancia entre los mismos, cuando los mismos están en la posición desacoplada y representa asimismo el eje del resorte 412 de la figura 17 en dicha posición desacoplada.

10 En la modalidad de las figuras 1 a 5, a medida que el resorte 72 se mueve desde su posición acoplada hasta su posición desacoplada, su eje se mueve desde la posición que se muestra mediante la línea T - S hasta la posición que se muestra mediante la línea T - S' de manera que en relación angular con respecto a la dirección axial cambia desde el ángulo T S S' hasta el ángulo T S' S'', mientras que, en la modalidad de la figura 15 17, a medida que el resorte se mueve desde su posición acoplada hasta su posición desacoplada, su eje cambia desde una posición que se indica mediante la línea T - S hasta la posición indicada mediante la línea V - U' de manera que su relación angular con respecto a la dirección axial cambia desde el ángulo V U U' (el mismo ángulo que T S S') hacia el ángulo recto V U'U. En la modalidad de las figuras 1 a 5, para que el eje del resorte 72 adopte un ángulo recto con respecto a la dirección axial, el pivote 79 tendría que moverse desde la posición indicada en S hasta la posición indicada en 25

408015



2

1972

S hasta la posición indicada en S'', y la distancia S - S'' es considerablemente mayor que la distancia S - S'; el collarín 68 de la figura 17 tiene sólo que moverse a través de la distancia S - S' para que el pivote U se mueva hasta la posición U' de manera que el resorte 412 adopta dicho ángulo recto.

Consecuentemente, se verá que para la misma cantidad de desplazamiento axial del collarín 68 al moverse desde su posición acoplada hasta su posición desacoplada se efectúa un aumento angular mayor y un vector de fuerza axial que disminuye acompañante de los resortes utilizando los pivotes 418 y 420 y los asientos 428 y 430 de la modalidad de la figura 17 que utilizando los pivotes 79 de las figuras 1 a 5. Asimismo, dicho ángulo en el dispositivo de la figura 17 disminuye más rápidamente que en el dispositivo de las figuras 1 a 5; ya que el collarín se mueve desde la posición desacoplada hasta la posición acoplada acompañado por el vector de fuerza axial deseado, de los resortes. Debe observarse que la disposición de montaje de resorte de la modalidad de la figura 17 puede utilizarse en las otras modalidades de esta invención, a fin de que resulte en un régimen mayor de aumento y de disminución de los vectores de fuerza de resorte.

Haciendo ahora referencia a las figuras

408015



19 y 20, se muestra por lo general en 510 una porción de un embrague e incluye un volante 512 que tiene asegurado periféricamente al mismo, por ejemplo mediante una pluralidad de pernos 513 en ubicaciones circunferencialmente espaciadas, una cubierta 514 cuya cubierta está separada axialmente hacia la derecha del volante, tal y como puede verse en la figura 20. Interpuesto entre la cubierta 514 y el volante 512 y movable axialmente con relación a las mismas, hay una placa de empuje 516 conectada impulsoramente, de manera apropiada, con el volante 512 para rotación unitaria por ejemplo mediante una pluralidad de salientes impulsoras 515 que se extienden radialmente desde la placa de empuje hacia una ranura axialmente alargada, cooperativa 517 que se forma en el volante 512. La porción del embrague 510 que no se muestra en las figuras 19 y 20 incluye una pluralidad de palancas y las distintas estructuras de la cubierta y de la placa de empuje que cooperan con las mismas, tal como se muestra en la modalidad de las figuras 11 y 12 para mover la placa de empuje axialmente hacia la derecha hasta su posición desacoplada con relación al conjunto de disco impulsado 518 colocado entre la placa de empuje y el volante.

Se proporcionan medios elásticos para empujar la placa de empuje 510 axialmente hacia la izquier-



1972

408015

da y hacia el volante mediante lo cual se comprime el disco impulsado 518 entre los mismos en una condición a la cual se hace referencia como la posición acoplada del embrague 510. Más particularmente, una pluralidad

5 de pares de resorte de compresión en espiral 520 y 521 se comprimen y actúan entre la cubierta 514 y la placa de empuje 516 y cada resorte está colocado de manera que su eje quede en un plano, indicado mediante la línea 522, que es paralelo al eje de rotación del embrague. Además, el eje de cada resorte 520 y 521, quedando

10 en el plano paralelo 522, se desplaza angularmente en una dirección transversal con respecto al eje de rotación del embrague de manera que, aún cuando se extienden por lo general axialmente, los ejes del resorte no

15 son axialmente rectos y los extremos de acción y de reacción 524 y 526 de cada resorte se desplazan transversalmente uno del otro. La pluralidad de resortes 520 y 521 se colocan en pares de cooperación con los resortes de un par de resortes que están desplazados

20 en una relación angular opuesta de manera que los componentes de la fuerza de resorte que empujan la placa de empuje 516 para que gire circunferencialmente, están prácticamente equilibrados. Debe observarse que puede inducirse intencionalmente una leve cantidad de des-

25 equilibrio circunferencial, para que sirva como una



408015

5 precarga de anti-vibración por ejemplo y tal y como puede verse en la figura 19, haciendo que el resorte que se muestra en la figura 520 tenga una fuerza de empuje ligeramente mayor que los resortes restantes para empujar la placa de empuje en dirección levógiara con una carga leve pero suficiente para mantener elásticamente el lado de la saliente 515 en acoplamiento con el lado de la ranura 517 cuando la placa de empuje no está en su posición acoplada.

10 La cubierta 514 incluye una pluralidad de porciones o brazos que se extienden radialmente 530 y cada brazo está colocado circunferencialmente intermedio a un par de resortes 520 y 521. La superficie inferior de los brazos 530, en la proximidad de los resortes,
15 es en forma de V, cuando se mira en sección transversal (véase la figura 20), a fin de presentar superficies de reacción de tope inclinadas y orientadas opuestamente 532 y 534. La placa de empuje 516 se proporciona con un realce 536 que se proyecta hacia el brazo 530 y está
20 a una distancia radial igual con respecto a las superficies 532 y 534 y una ranura que se extiende por lo general radialmente 538 se proporciona en el realce y tiene lados inclinados opuestamente o sus superficies de acción de tope 540 y 542; el lado 540 queda paralelo a la superficie 532 y el lado 542 queda paralelo a
25

26 OCT 1972

408015

la superficie 534.

5 Los extremos de reacción 526 de los resor-
tes 520 y 521, respectivamente, acoplan las superficies
532 y 534 en el brazo 530 y reaccionan contra el mismo,
mientras que los extremos de acción 524 de los resortes
520 y 521, respectivamente, acoplan los lados inclinados
540 y 542 en la placa de empuje 516 y actúan contra la
misma a fin de que los resortes 520 y 521 empujen cons-
tantemente la placa de empuje alejándola de la cubierta
10 514 y hacia el volante 512. Se asegura un elemento pi-
loto 544 en cada una de las superficies 532 y 534 y
cada uno de los lados 540 y 542 tiene una porción de
cono truncado 546 que se proyecta hacia el resorte 520
ó 521 y una porción de muñón 548 que se extiende desde
15 la base de la porción cónica y que se prensa hacia
una perforación 550 en la superficie o el lado que lle-
va el elemento, mediante lo cual los resortes se impi-
den de desplazarse desde la superficie o desde el lado
acoplado mediante los mismos.

20 Como en las modalidades de esta invención
descritas anteriormente en la presente, a medida que
la placa de empuje 516 se mueve axialmente entre sus
posiciones acoplada y desacoplada, los lados inclina-
dos 540 y 542 se mueven axialmente con relación a las
25 superficies 532 y 534, respectivamente, en una trayec-



26 OCT 1972

408015

5 toria paralela a fin de variar la distancia axial entre los lados y las superficies mientras que los lados 540 y 542, permanecen a una distancia radial constante desde las superficies 532 y 534 y desde el eje de rotación del embrague (la distancia radial entre la superficie y el lado que acopla un resorte determinado permanece en cero). Por lo tanto, tal y como puede verse en la figura 20, el ángulo entre los resortes 520 y 521 y con respecto a la dirección axial recta, aumenta a medida que

10 la placa de empuje 516 se mueve hacia un desacoplamiento y disminuye a medida que se mueve hacia un acoplamiento, a fin de dar por resultado la variación deseada en el vector axial de la fuerza del resorte. Los resortes 520 y 521, cuando se comprimen durante el movimiento de la placa de empuje 516 hasta su posición

15 desacoplada, se doblan de la misma manera que el resorte de la modalidad de las figuras 11 a 13; sin embargo, los distintos otros medios para montar los resortes que se han dado a conocer en lo que antecede, pueden utilizarse en esta modalidad. Se propone que

20 los resortes 520 y 521 puedan inclinarse radialmente además de inclinarse transversalmente al llevar a la práctica las enseñanzas de esta invención.

25 Aún cuando se han mostrado y descrito varias modalidades de esta invención, es fácilmente

403015

26



evidente que pueden hacerse muchas modificaciones y cambios en la misma sin apartarse del alcance de esta invención, tal y como se define mediante las siguientes reivindicaciones.

5

REIVINDICACIONES

10

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

15

1.- Una disposición de embrague, del tipo que incluye por lo menos un disco de embrague interpuesto entre un par de platillos de presión que están acoplados para rotación conjunta sobre el eje geométrico de rotación del embrague, uno de los platillos de presión siendo movable axialmente hacia el otro bajo la influencia de una pluralidad de resortes, uno de los extremos de los resortes reaccionando contra topes aso-

20

25

22-10-72

- 56 -

408015



5 ciados con dicho uno de los platillos de presión, y el
otro extremo de los resortes reaccionando contra topes
asociados con el otro platillo de presión; carcteriza-
da porque los topes son de radio fijo con respecto al
eje geométrico de rotación del embrague, al menos uno
de los juegos de topes siendo movable axilmente con
respecto al eje geométrico del embrague, y los resortes
están orientados, cada cual, con su eje geométrico lon-
gitudinal formando un ángulo substancial con el eje
10 geométrico del embrague de manera tal que dicho ángulo
aumente progresivamente cuando dicho uno de los plati-
llos de presión es alejado axilmente del otro, a fin de
aumentar el vector de fuerza de los resortes que actúa
radialmente con respecto al eje geométrico del embrague
15 y disminuir proporcionalmente el vector de fuerza de
los resortes que actúa axilmente con respecto al eje
geométrico del embrague, reduciendo así progresivamen-
te la fuerza requerida para alejar el platillo de pre-
sión del disco de embrague.

20 2.- Una disposición de embrague de acuer-
do con la reivindicación 1, caracterizada porque los
topes asociados con dicho uno de los platillos de pre-
sión están provistos directamente en dicho platillo
de presión.

25 3.- Una disposición de embrague de acuer-



408015260



do con la reivindicación 1, caracterizada porque los topes asociados con dicho uno de los platillos de presión están provistos de un collarín corredizo axialmente con respecto al eje geométrico del embrague y acoplado a dicho uno de los platillos de presión por una articulación.

4.- Una disposición de embrague de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque los resortes son operativos de modo de empujar el collarín para movimiento en dirección hacia dicho otro de los platillos de presión, y la articulación incluye palancas montadas a pivote, operativas de modo de empujar dicho uno de los platillos de presión a vinculación con el disco de embrague en respuesta al movimiento del collarín hacia dicho otro platillo de presión.

5.- Una disposición de embrague de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizada porque las palancas se extienden radialmente con respecto al eje geométrico del embrague, y están montadas a pivote en sus extremos radialmente exteriores, en un elemento fijo con dicho otro de los platillos de presión, la porción intermedia de las palancas reaccionando contra dicho uno de los platillos de presión, y el extremo radialmente interior de las palancas estando acoplado directamente al collarín.



408015



5 6.- Una disposición de embrague de acuerdo con lo reivindicado en la reivindicación 3, caracterizada porque los resortes son operativos de modo de empujar el collarín para movimiento en dirección de alejamiento con respecto a dicho otro de los platillos de presión, y la articulación incluye palancas montadas a pivote, operativas de modo de empujar dicho uno de los platillos de presión a vinculación con el disco de embrague, en respuesta al movimiento del collarín que lo aleja de dicho otro de los platillos de presión.

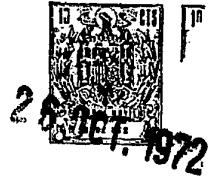
10 7.- Una disposición de embrague de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada porque las palancas se extienden radialmente con respecto al eje geométrico del embrague y están montadas a pivote en una posición entre sus extremos en un elemento fijo con dicho otro de los platillos de presión, los extremos radialmente exteriores de las palancas reaccionando contra dicho uno de los platillos de presión, y los extremos radialmente interiores de las palancas estando acoplados directamente al collarín.

15 8.- Una disposición de embrague de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, caracterizada porque el collarín está acoplado a dicho otro de los platillos de presión en una forma que impide la rotación relativa entre el collarín y dicho otro de los

20 22-10-72



408015



platillos de presión.

5 9.- Una disposición de embrague de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque los topes asociados con dicho otro de los platillos de presión están provistos en un elemento fijado directamente en dicho otro de los platillos de presión.

10 10.- Una disposición de embrague de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque los topes asociados con dicho otro de los platillos de presión son llevados por una araña soportada desde dicho otro de los platillos de presión por palancas soportadas a pivote entre sus extremos en un elemento fijado directamente en dicho otro de los platillos de presión, las palancas estando conectadas en uno de sus extremos con articulaciones conectadas con dicho uno de los platillos de presión.

15 11.- Una disposición de embrague de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, caracterizada porque dicho elemento es una tapa de embrague o araña convencional.

20 12.- Una disposición de embrague de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque los topes están provistos directamente en los elementos asociados y se encuentran en

25 22-10-72



408015



contacto directo con el extremo asociado de los resortes, dichos topes impidiendo el movimiento lateral de los extremos de los resortes con respecto a los elementos asociados.

5 13.- Una disposición de embrague de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque cada uno de los topes incluye un par de superficies inclinadas en relación mutua, la intersección de dichas superficies proveyendo un fulero
10 destinado al movimiento pivotante del extremo del resorte, con respecto al mismo.

 14.- Una disposición de embrague de acuerdo con la reivindicación 12 o 13, caracterizada por incluir salientes soportadas fijamente por los elementos
15 asociados, y extendiéndose axialmente en el interior de los resortes, de modo de ubicar los extremos de los resortes contra movimiento lateralmente con respecto a los elementos asociados.

 15.- Una disposición de embrague de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada porque los topes están provistos por anillos
20 anulares con sección en L, soportados en el elemento asociado de modo de impedir el movimiento de los anillos anulares con sección en L, con respecto al elemento
25 asociado.



408015



5 16.- Una disposición de embrague de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizada porque cada uno de los anillos anulares con sección en L incluye un reborde que se extiende radialmente con respecto al eje geométrico del resorte, dicho reborde incluyendo un par de porciones recalçadas, diametralmente alineadas, proveyendo un fulero destinado al movimiento pivotante del extremo del resorte con respecto al mismo.

10 17.- Una disposición de embrague de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada porque los extremos de los resortes están soportados por discos abombados, y dichos discos están soportados desde el elemento asociado por pasadores-pivote, fijos con respecto a dicho elemento asociado y
15 extendiéndose a contacto con la porción abombada de dichos discos.

20 18.- Una disposición de embrague.

25

22-10-72

- 62 -



408015



1972

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.

5 Esta Memoria consta de sesenta y tres hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 26 OCT. 1972

P.A. Alberto de Eizaburu
Prof Peder.

10

15

20

25

FROM
22-10-72



26 JUN 1972
10 25 111
MIL-C-12881
REV. C-12

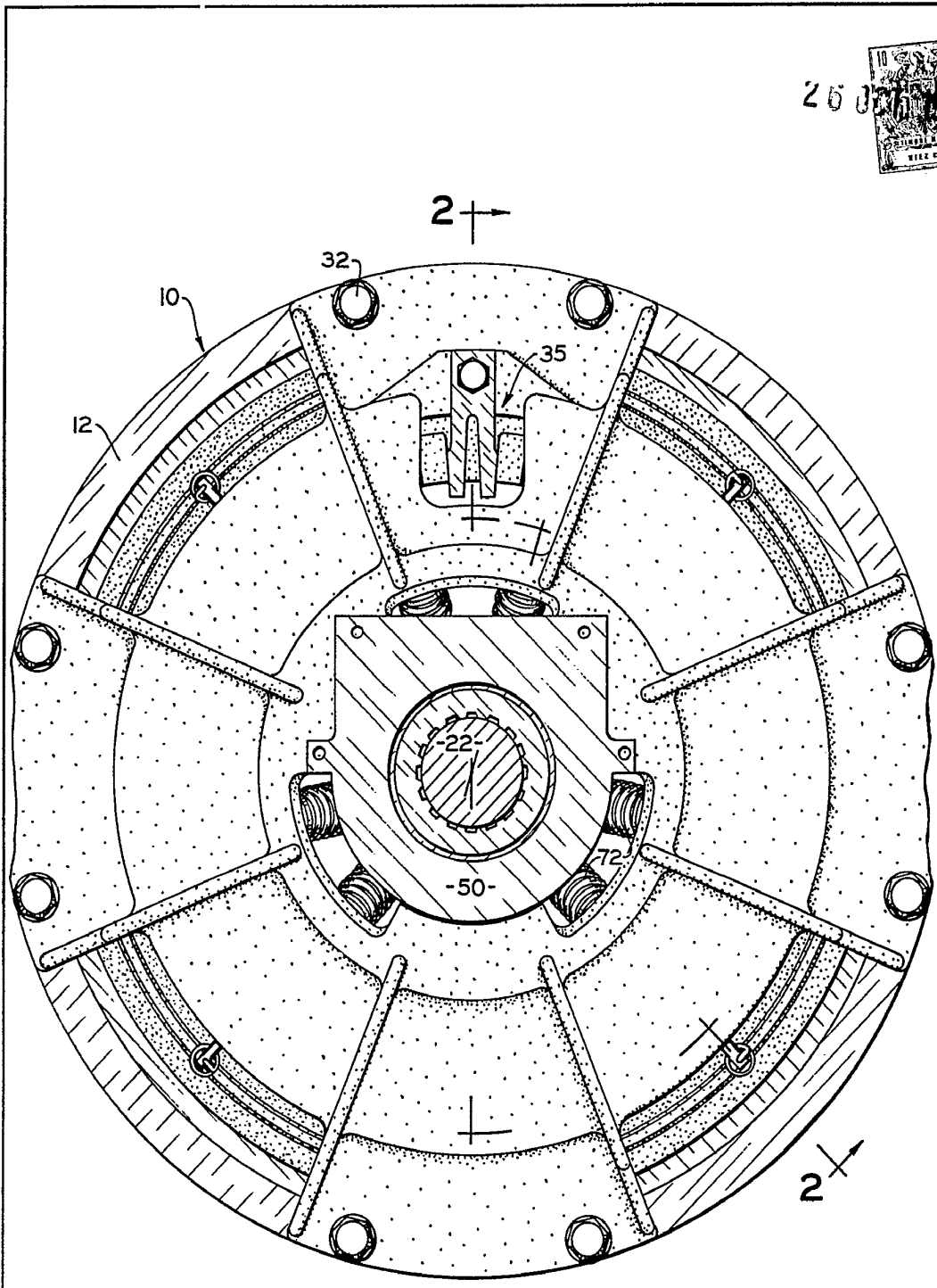


FIG. 1

APPROVED FOR PUBLICATION
FOR PAGES
[Signature]

26 00

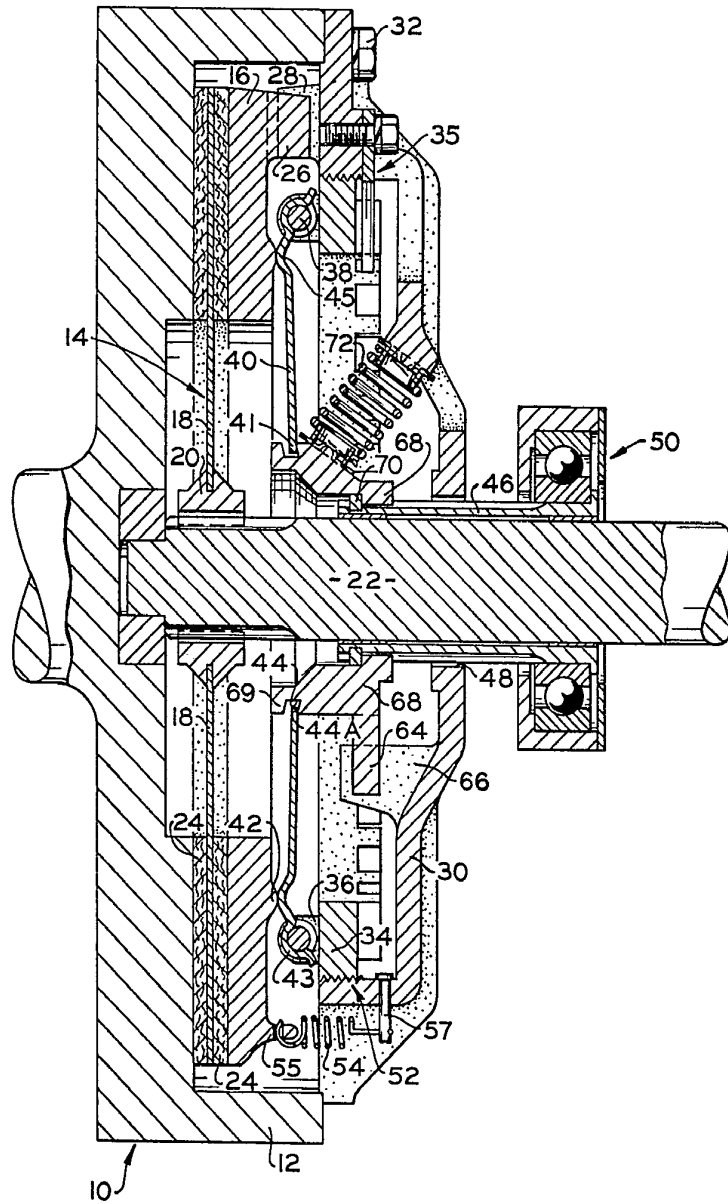


FIG. 2

Albert D. ...
Pat. For Inven.

408015 52365

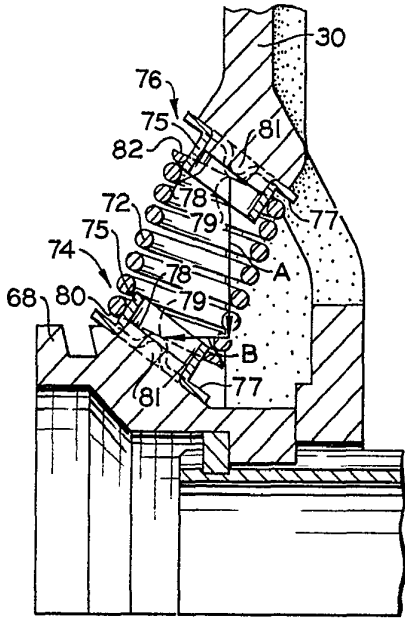


FIG. 3

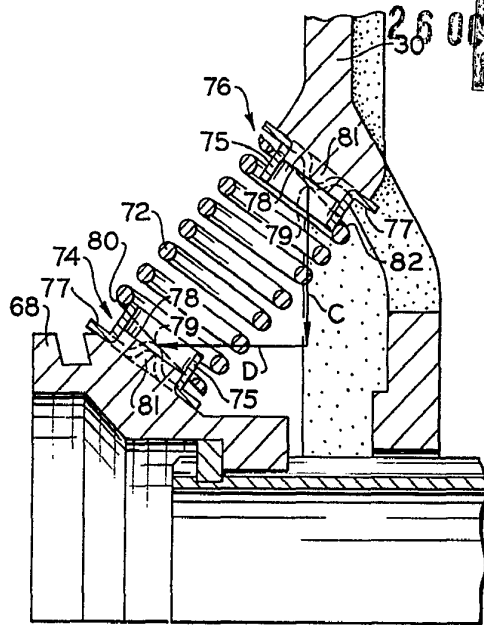


FIG. 4

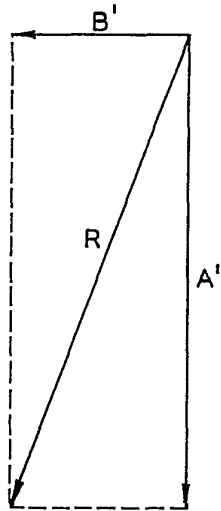


FIG. 6

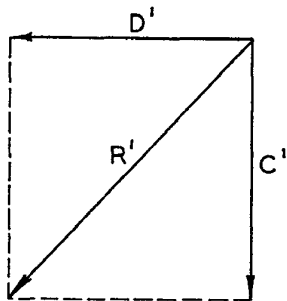


FIG. 7

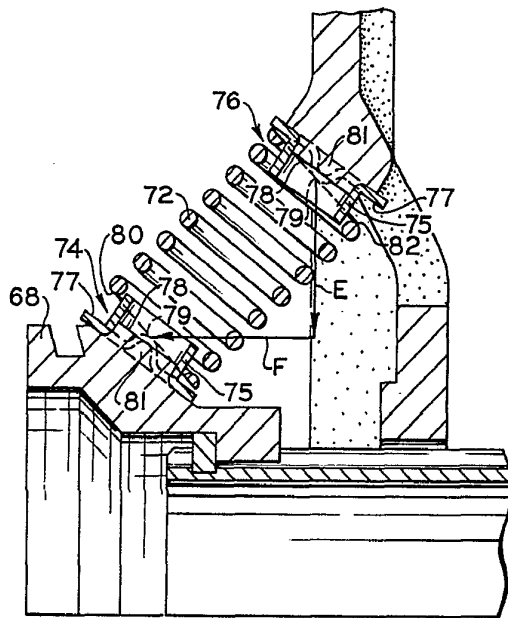


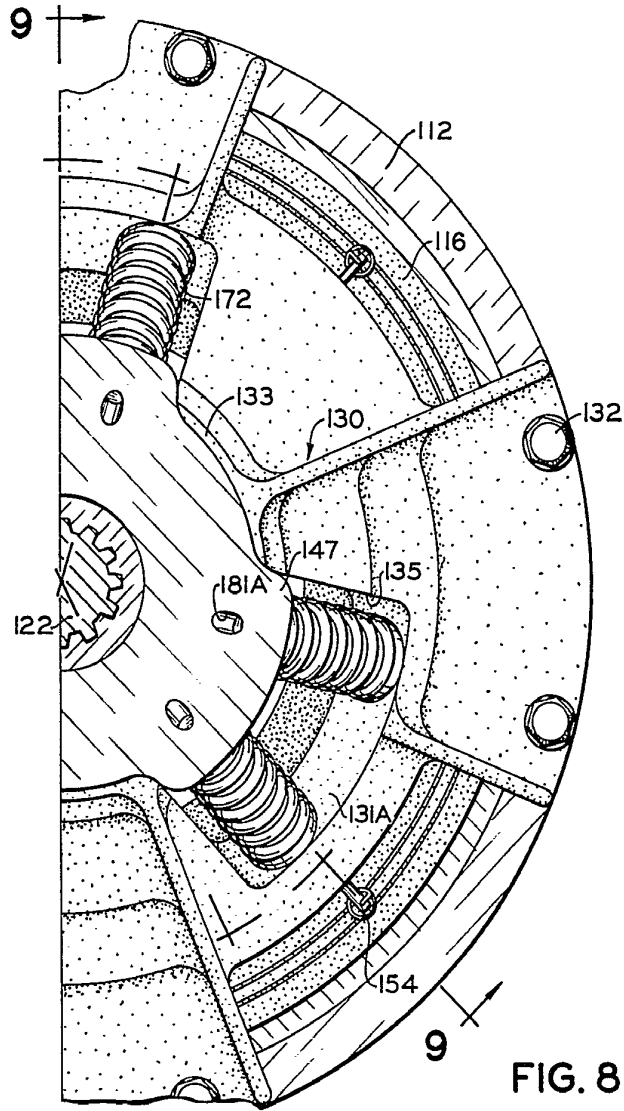
FIG. 5

Alberto de Lizaburu
Per Podda

408015

52365

2606 1975



Albert J. [Signature]
For [Signature]

26 OCT 1967

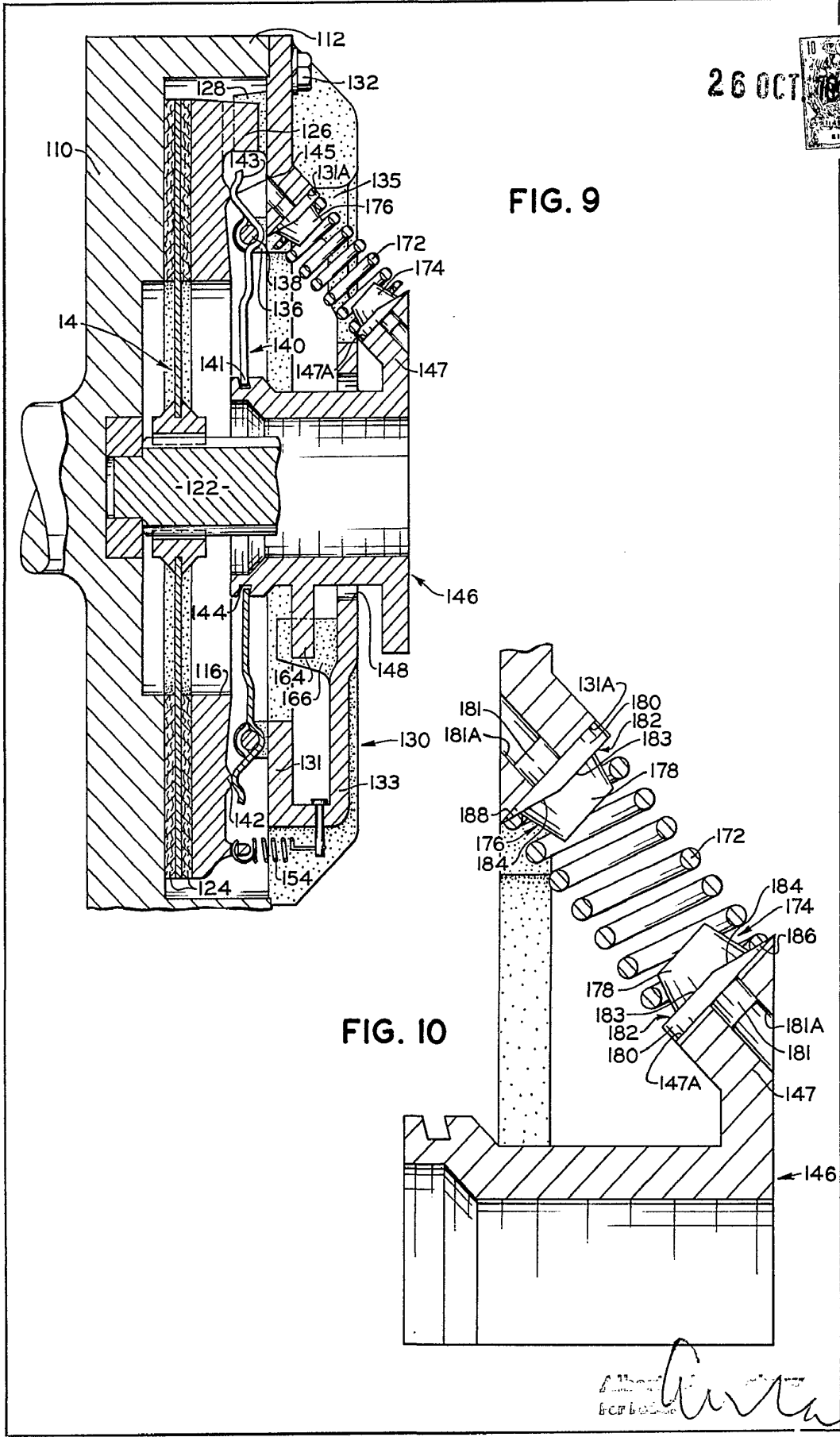


FIG. 9

FIG. 10

Albert J. ...
for ...

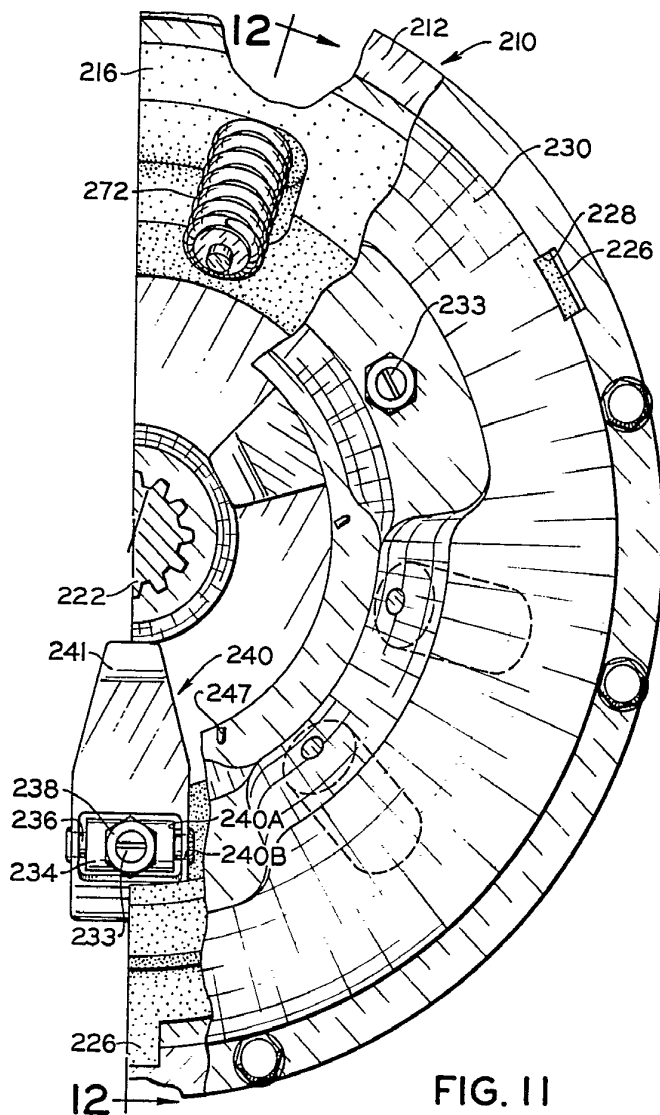


FIG. II

Area

26 007 392
MILITARY
PROPERTY
NO. 100
MILITARY
PROPERTY
NO. 100

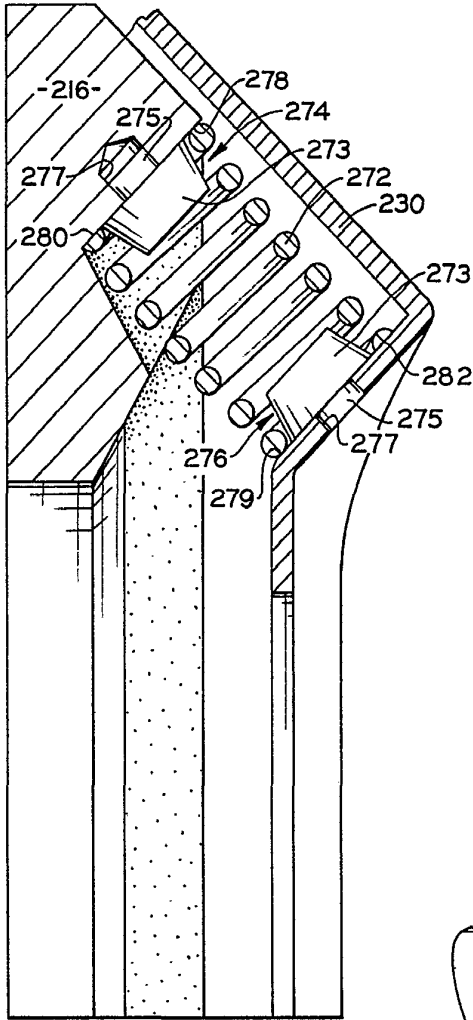


FIG. 13

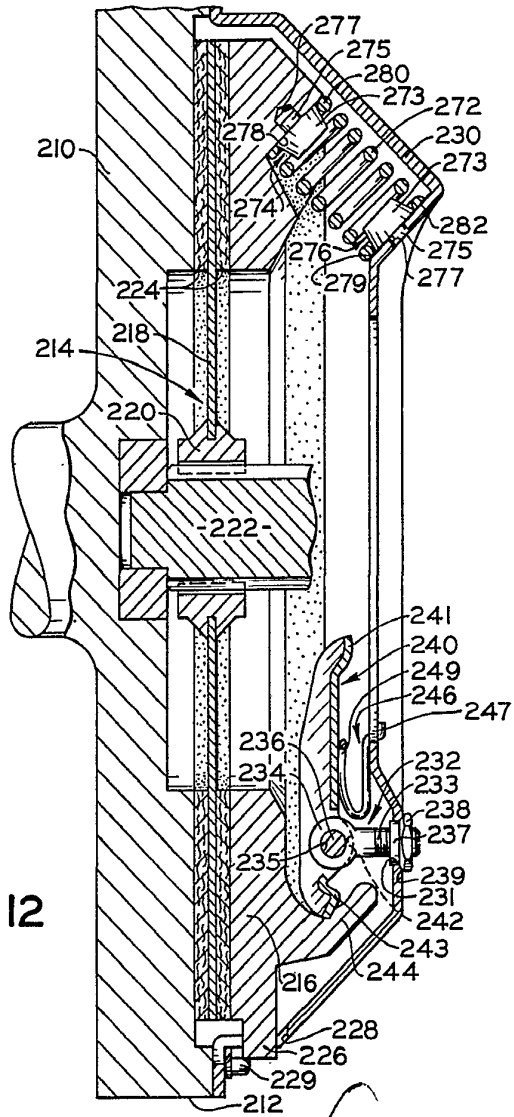


FIG. 12

Alberto de Lizaburu
Por Poder

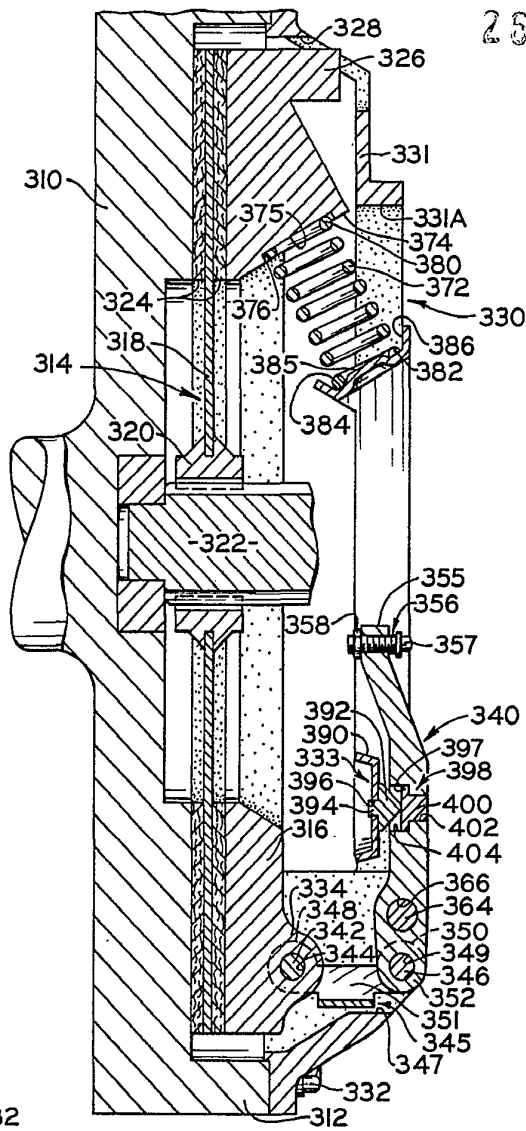


FIG. 15

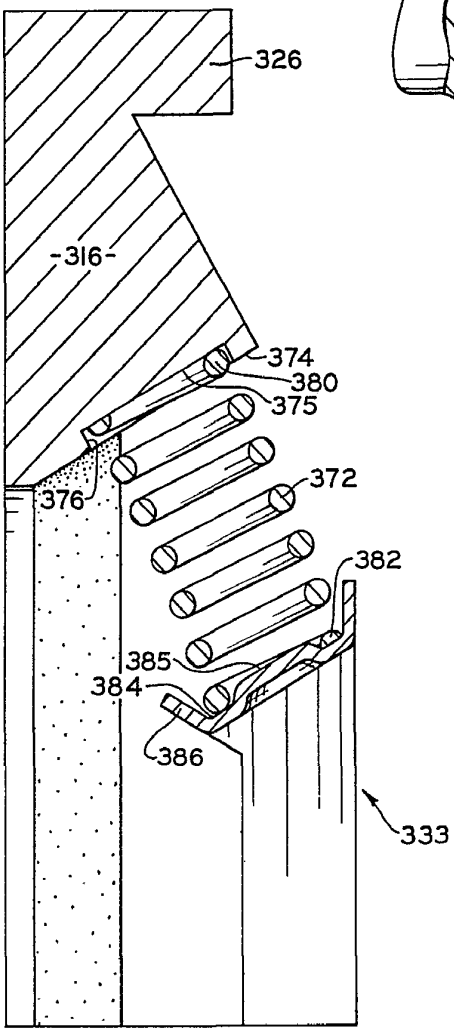


FIG. 16

Alberto de Lencastre
 Por Poder

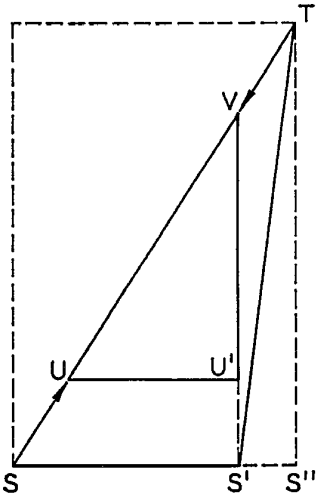


FIG. 18

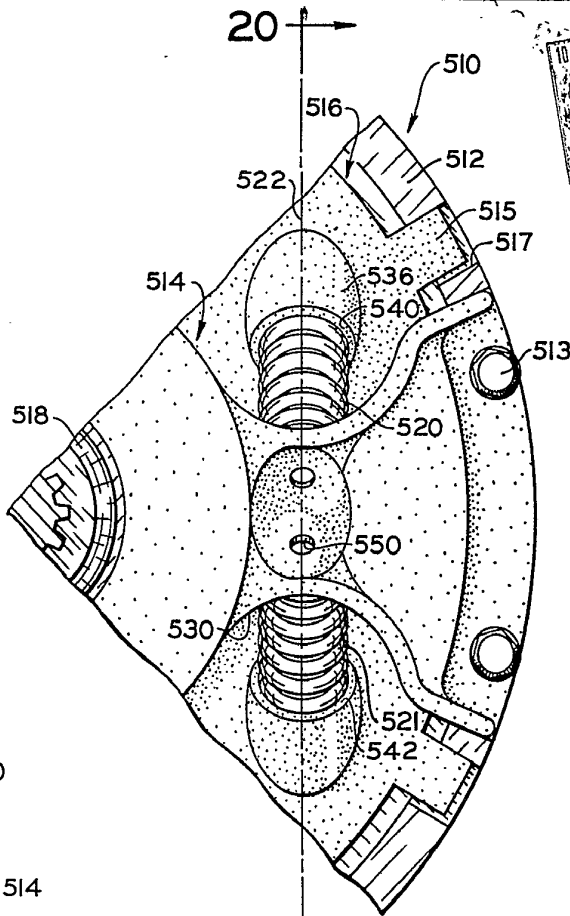


FIG. 19

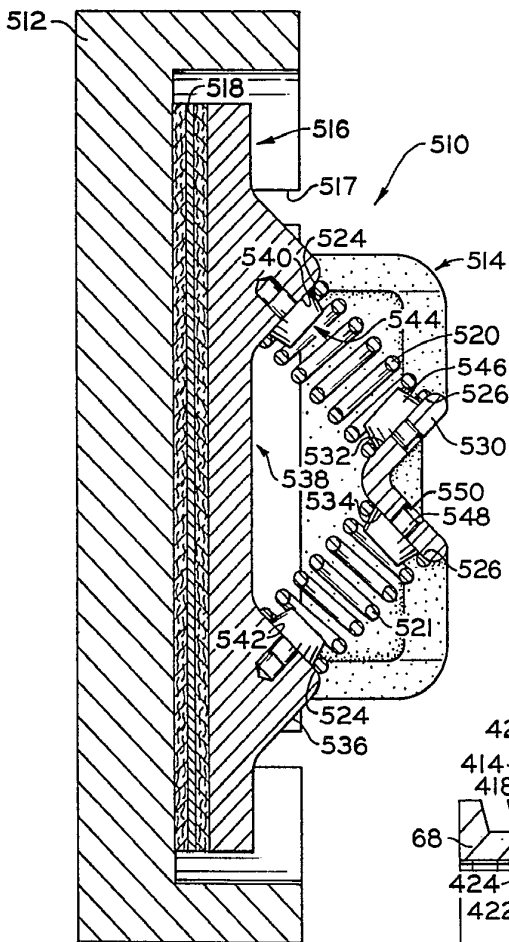


FIG. 20

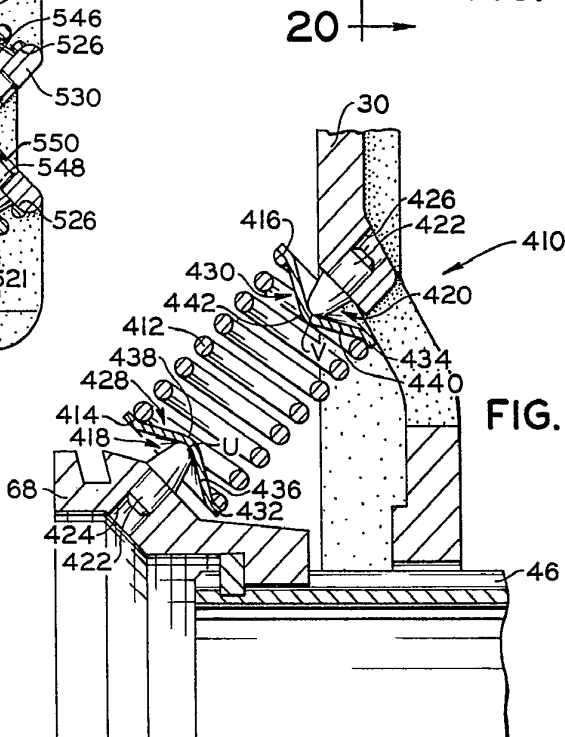


FIG. 17



[Handwritten signature]