



ESPAÑA

13 MAR 1978

11	NUMERO	456.336
21	FECHA DE PRESENTACION	26-2-1977

10 A 1

**PATENTE DE INVENCION**

P.- 65.162  
Dana Case 514-Spa

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
661.889	27-2-76	E.U.A.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16D	

64 TITULO DE LA INVENCION

"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN EMBRAGUE DESTINADO A CONECTAR, PARA ACCIONAMIENTO, MIEMBROS GIRATORIOS DE ACCIONAMIENTO Y ACCIONADO"

71 SOLICITANTE (S)

DANA CORPORATION

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

4500 Dorr Street, Toledo, Ohio, Estados Unidos de América

72 INVENTOR (ES)

William Howard Sink y Richard Allen Flotow

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

1

ANTECEDENTES DEL INVENTO

Este invento se refiere en general a embragues de fricción y, más específicamente, a un sistema mejorado de palancas para embragues de este tipo.

5

Se está realizando un esfuerzo creciente encaminado hacia el uso de motores de alta velocidad en los vehículos actuales. Debido a la velocidad aumentada del motor, se está tropezando con más de un problema a la hora de proporcionar un embrague del tipo de fricción, controlado por palancas, que trabaje de manera satisfactoria. No sólo las fuerzas centrífugas se convierten en un problema principal a velocidades superiores, sino que también están presentes fuerzas circunferenciales con las que debe contarse con el fin de asegurar que las palancas se encontrarán siempre en posición para funcionar en su forma proyectada.

10

15

En el pasado, se conocía bien construir una palanca de embrague y sus medios de soporte de apoyo asociados de tal modo que se intentase contrarrestar estas fuerzas. Disposiciones que proporcionan conexiones dirigidas a estos problemas pueden encontrarse en las patentes norteamericanas nrs. 3.167.163 y 3.417.844. Ambas disposiciones describen diseños de pivotamiento de filo de cuchilla que sirven para reducir al mínimo la fricción entre las superficies en contacto cuando la palanca es hecha pivotar entre su posición operante y su posición inoperante. Si se controla en forma apropiada, el empleo de un filo agudo en este tipo de diseño es de lo más beneficioso, ya que proporciona un contacto lineal entre las superficies cooperantes, reduciendo por tanto la fricción entre las piezas a un mínimo.

20

25

30

La disposición mostrada en la patente norteamerica-

1 na nº 3.167.163 proporciona medios de posicionamiento para  
las palancas en forma de patillas enterizas en el plato de  
presión. Estas patillas se extienden en dirección axial y  
penetran en aberturas de la palanca. La abertura de la pa-  
5 lanca y la patilla cooperante están construídas con un fi-  
lo agudo y con una superficie de esquina en ángulo recto  
coincidente, respectivamente. El movimiento de pivotamiento  
de la palanca se consigue mediante un puntal que está situa-  
do entre la palanca y la cubierta. Cuando la palanca comien-  
10 za a pivotar en torno al puntal, ocurre una acción de bascu-  
lación que da lugar a que el filo agudo se mueva separándo-  
se de contacto con la esquina de la superficie en ángulo rec-  
to. Así, al tiempo que los lados de la abertura y la super-  
ficie en ángulo recto de la patilla proporcionan una restric-  
15 ción satisfactoria circunferencial y radialmente hacia fue-  
ra para las palancas, éstas todavía pueden desplazarse en  
dirección radialmente hacia dentro. Esto ocurre debido al he-  
cho de que, cuando se utiliza un puntal para conseguir el  
movimiento de pivotamiento, la abertura de la palanca debe  
20 agrandarse en dirección radial para acomodar la acción de  
basculación del puntal.

La disposición ilustrada en la patente norteameri-  
cana nº 3.417.844 proporciona medios de posicionamiento para  
las palancas, que consisten en un par de espigas espaciadas  
25 que se extienden axialmente, que cooperan con ranuras espa-  
ciadas previstas en los lados exteriores de las palancas.  
Las ranuras están ligeramente sobredimensionadas respecto  
a las espigas en dirección radial para permitir la acción  
de inclinación de las palancas. Así, al tiempo que se pro-  
30 porciona una estructura que situará imperativamente a la

1 palanca en dirección radial, las palancas pueden moverse con respecto a las espigas en dirección radial.

5 De este modo, aunque se conocen diseños que intentan contrarrestar tanto las fuerzas radiales como las circunferenciales impuestas sobre las palancas, ninguno describe una estructura en la que las palancas sean retenidas de manera imperativa con respecto a sus partes de apoyo, tanto en dirección radial como en dirección circunferencial.

#### 10 RESUMEN DEL INVENTO

15 El conjunto de palancas del presente invento supera los problemas antes mencionados construyendo una abertura en la palanca de embrague y unos medios de posicionamiento en uno de los elementos de embrague de, sustancialmente, la misma dimensión. La relación dimensional es tal que las palancas estén retenidas de manera imperativa con respecto al elemento de embrague, de modo que no ocurra movimiento relativo alguno entre las palancas y el elemento de embrague coincidente.

20 Además, la abertura de palanca está dotada de una superficie con filo agudo para aplicación en relación de pivotamiento con un eje de pivote previsto como parte enteriza de los medios de posicionamiento.

25 En la primera realización, las características del presente invento están incorporadas en un embrague del tipo de tracción con el soporte de palancas formado de manera enteriza en un anillo de ajuste del embrague, axialmente fijo, asegurado al elemento de cubierta. La segunda realización ilustra las características incorporadas en un embrague del tipo de empuje, que muestra el soporte de palanca formado de

30

1 manera enteriza en un elemento de plato de presión axialmen-  
te movable. El tipo de embrague determina el posicionamiento  
del soporte enterizo y el soporte enterizo, a su vez, pro-  
porciona siempre el eje de pivote que puede entrar en con-  
5 tacto con el filo existente en la palanca.

De lo que antecede, resultará evidente que un ob-  
jeto de este invento es proporcionar unos medios de soporte  
enterizos en uno de los elementos del embrague, que coope-  
ran con una abertura en las palancas del embrague para im-  
10 pedir de manera imperativa cualquier movimiento relativo en-  
tre ellos.

Otro objeto del presente invento es proporcionar  
una parte de pivote en las palancas del embrague en forma  
de un filo agudo que sirve para reducir sustancialmente la  
15 fricción entre los miembros operantes.

Estos y otros objetos del presente invento resul-  
tarán evidentes a partir de una revisión de la siguiente  
descripción detallada cuando se toma en conjunto con los di-  
bujos.

20

#### BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

En los dibujos:

la figura 1 es una vista en alzado desde atrás,  
con arranque parcial, de un embrague del tipo de tracción  
25 que incorpora los principios del presente invento;

la figura 2 es una vista en alzado lateral en sec-  
ción, tomada a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1;

la figura 3 es una vista en planta ampliada de una  
parte superior del anillo de ajuste del presente invento;

30

la figura 4 es otra vista en sección ampliada toma

- 1 da a lo largo de la línea 4-4 de la figura 3;  
la figura 5 es una vista tomada a lo largo de la  
línea 5-5 de la figura 3;  
la figura 6 es una vista en sección ampliada de la  
5 palanca tomada a lo largo de la línea 6-6 de la figura 7;  
la figura 7 es una vista en planta frontal de la  
palanca según se ve en la figura 1; y  
la figura 8 es otra realización que ilustra un em-  
brague del tipo de empuje que emplea los principios del pre-  
10 sente invento.

DESCRIPCION DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

EMBRAGUE DEL TIPO DE TRACCION

- 15 Haciendo referencia a los dibujos, y en particular  
a las figuras 1 y 2 de los mismos, en ellos se representa en  
general en 10 un embrague de fricción del tipo de tracción  
para interconectar un miembro de accionamiento y un miembro  
accionado. El miembro de accionamiento tiene la forma de un  
volante 12 en forma de receptáculo asegurado por torni-  
20 llos 14 a la parte de brida de un cigüeñal 16 accionado de  
un motor. El miembro accionado incluye un disco de fricción  
18 conectado a un árbol 20 de entrada de transmisión por me-  
dio de un cubo 22 estriado interiormente. El extremo delan-  
tero del árbol de entrada 20 está soportado en un cojinete  
25 24 situado en el extremo del cigüeñal 16. El extremo opues-  
to del árbol de entrada 20 está soportado en un cojinete (no  
ilustrado) montado en forma usual en la carcasa de la trans-  
misión.

- 30 Una conexión de transmisión de par se establece en-  
tre el volante 12 y el disco de fricción 18 por medio del em

1 brague de fricción 10. Para este propósito, el embrague de  
fricción 10 está provisto de un elemento de cubierta 26 axial-  
mente fijo, asegurado a la parte periférica del volante 12  
5 mediante tornillos 28, con el fin de girar con él, y un ele-  
mento 30 de plato de presión que es axialmente movable para  
sujetar el disco de fricción 18 entre él y el volante 12.

Están previstos medios para permitir que el ele-  
mento 30 del plato de presión gire con el elemento 26 de cu-  
bierta al tiempo que se permite un movimiento axial relativo  
10 limitado entre ellos. Para este propósito, están previstas  
patillas 32 de accionamiento, que se extienden axialmente  
hacia dentro, en el elemento de cubierta 26 para cooperar  
con patillas 34 que se extienden axialmente hacia fuera,  
formadas en la cara posterior del plato de presión 30. Asi-  
15 mismo, constituyendo parte del elemento de cubierta 26, hay  
un anillo de ajuste 36 usual. Como se ve del mejor modo en  
la figura 2, el anillo de ajuste 36 está conectado periféri-  
camente con el elemento de cubierta 26 por un acoplamiento  
roscado representado en general en 38. Esta conexión rosca-  
20 da permite que el anillo de ajuste 36 sea hecho girar cir-  
cunferencialmente con respecto al elemento de cubierta 26 en  
forma bien conocida para conseguir el movimiento axial del  
anillo de ajuste 36 con respecto al elemento de cubierta 26  
y otras partes relacionadas del embrague 10.

25 Está prevista una disposición de enclavamiento pa-  
ra situar y mantener al anillo de ajuste 36 en su posición  
ajustada. La disposición de enclavamiento ilustrada y pre-  
ferida está construida de acuerdo con las enseñanzas de la  
patente norteamericana n.º 3.176.814 e incluye una tira de  
30 enclavamiento 40 asegurada al elemento de cubierta 26 median

1 te un tornillo 41. La tira 40 de enclavamiento se extiende  
de manera radial hacia dentro, con la parte interior situa-  
da entre un par de patillas 42 que se extienden axialmente,  
5 construídas de manera enteriza en la parte posterior del anillo de ajuste 36.

Con el fin de aplicar la fuerza de fijación deseada y la acción de desaplicación del elemento 30 de plato de presión para establecer o desconectar la conexión de transmisión de par entre el volante 12 y el disco de fricción 18,  
10 el embrague 10 está provisto además de un sistema de accionamiento por palancas. Más particularmente, el sistema de accionamiento por palancas incluye una pluralidad de palancas 44 que se extienden radialmente y medios de activación de las palancas, axialmente movibles, indicados en general  
15 con el número de referencia 46.

Las palancas 44 están dispuestas a pivotamiento entre el elemento de cubierta 26 y el elemento 30 de plato de presión. Específicamente, los extremos exteriores de las palancas 44 están construídos con una parte de pivote 48  
20 que coopera con medios 50 de aplicación de pivote en el anillo de ajuste 36 y una parte de apoyo 52 que coopera con unos medios 54 anulares de aplicación con el apoyo en el elemento 30 de plato de presión. Los extremos interiores de las palancas 44 están conectados operativamente con los medios 46 de activación de las palancas.  
25

Los medios 46 de activación de las palancas consisten en un cubo retenedor 56 que tiene una garganta anular 58 para recibir los extremos interiores de las palancas 44, un manguito cilíndrico 60 que circunda al árbol 20 de  
30 entrada de la transmisión y guiado por él, y un cojinete 62

1 de liberación del embrague. El manguito 60 sirve para inter-  
conectar rígidamente el cubo retenedor 56 con el cojinete 62  
de liberación del embrague.

5 Es esencial para conseguir un funcionamiento apro-  
piado del embrague 10 que los medios 46 de activación de las  
palancas giren con el elemento de cubierta 26. Unos medios  
previstos para este fin consisten en un par de patillas 66,  
dirigidas axialmente hacia dentro, en el elemento de cubier-  
ta 26, que cooperan con patillas 68 que se extienden radial-  
mente, previstas en el cubo retenedor 56. La conexión es tal  
10 que todos los medios 56 de activación de las palancas giren  
de manera unitaria con el elemento de cubierta 26, al tiem-  
po que son axialmente movibles con respecto a él.

15 El embrague 10 es un embrague normalmente acopla-  
do, es decir, el disco de fricción 18 se mantiene en una po-  
sición normalmente acoplada o fija entre el volante 12 y el  
elemento 30 de plato de presión y, para conseguir esto, es-  
tán previstos medios elásticos para cargar normalmente al  
elemento 30 de plato de presión en dirección hacia el volan-  
te 12. Los medios elásticos adoptan la forma de una plurali-  
dad de pares de muelles 72 que trabajan a compresión, heli-  
coidales, circunferencialmente espaciados. Los muelles 72 es-  
tán dispuestos angularmente entre el elemento de cubierta 26  
20 y el cubo retenedor 56 y están contruidos de acuerdo con las  
enseñanzas de la patente norteamericana nº 3.394.788. Esta  
25 construcción da como resultado el que el cubo 56 retenedor y,  
por tanto, los extremos interiores de las palancas 44, estén  
cargados normalmente hacia la izquierda.

30 Un pedal de embrague usual (no mostrado) está co-  
nectado operativamente con el cojinete 62 de liberación y,

1 cuando es oprimido en la forma usual, sirve para tirar del  
mismo hacia atrás, o hacia la derecha, dando como resultado  
un movimiento axial del cubo retenedor 56 y, por tanto, un  
desplazamiento axial de los extremos interiores de las palan-  
cas 44 en la misma dirección. Al producirse tal movimiento,  
5 la parte de pivote 48 de las palancas 44 reacciona en torno  
a los medios 50 de aplicación con el pivote en el anillo de  
ajuste 36, haciendo que la parte de apoyo 52 en las palan-  
cas 44 sea desplazada en dirección de separarse de contacto  
10 con la parte 54 de aplicación con el apoyo, en el plato de  
presión 30. Cuando ocurre este desplazamiento, una plurali-  
dad de muelles 70 de recuperación de tensión, helicoidales,  
circunferencialmente espaciados, conectados entre el elemen-  
to de cubierta 26 y el elemento 30 del plato de presión, res-  
15 ponden para retirar al elemento 30 de plato de presión se-  
parándolo de contacto con el disco de fricción 18.

Con embragues de este tipo, las palancas son some-  
tidas a una fuerza centrífuga que, naturalmente, aumenta a  
medida que crece la velocidad de giro de la unidad. Como re-  
20 sultado de esta acción, las palancas tienen tendencia a mo-  
verse radialmente hacia fuera con respecto a las diversas  
piezas operantes del embrague, particularmente cuando éste  
se encuentra en su posición desacoplada. Si no se impide  
por completo esta acción o, por lo menos, se la contiene en  
25 cierta medida, el funcionamiento del embrague se ve afectado  
y las piezas operativas del mismo tienen tendencia a desgas-  
tarse y a funcionar mal. Además, las palancas de este tipo  
están construidas de tal modo que estén contenidas circun-  
ferencialmente con respecto al elemento de cubierta, de mo-  
30 do que en todas las diversas fases de movimiento de pivota-

1 miento, estarán situadas imperativamente con respecto a él.

Además, se ha encontrado que proporcionando una  
conexión de pivotamiento de filo de cuchilla para tales pa-  
lancas, se produce una disposición de lo más satisfactoria,  
5 ya que reduce sustancialmente la fricción y proporciona una  
optimización máxima del diseño de las palancas del embrague.

Como se ve en la figura 7 en vista en planta, ca-  
da palanca 44 comprende una parte interior en forma de cu-  
ña y una parte exterior enteriza de forma sustancialmente  
10 rectangular. La parte interior funciona como extremo de  
accionamiento de la palanca 44 y, como se ha indicado antes,  
está destinada a que su extremo interior se acople con la  
garganta 58 del cubo de liberación 56. La parte exterior  
funciona como extremo operativo de la palanca 44 e incluye  
15 la parte de apoyo 52 que puede aplicarse con medios de apo-  
yo 54 en el elemento 30 de plato de presión, y la parte de  
pivote 48, que coopera con los medios 50 de aplicación con  
el pivote en el anillo de ajuste 36. Para proporcionar la  
cooperación deseada entre el extremo operativo de la palan-  
ca 44, el plato de presión 30 asociado y el anillo de ajus-  
te 36, la palanca se estampa inicialmente en forma de una  
pieza de partida plana y se somete subsiguientemente a una  
operación de curvado en la parte exterior de forma rectangu-  
lar para proporcionar partes de tope opuestas y radialmente  
25 espaciadas, que se extienden longitudinalmente. Como se ve  
del mejor modo en la figura 6, las partes de tope se extien-  
den por completo a través de la parte exterior de forma rec-  
tangular de la palanca 44, sirviendo la parte de tope exte-  
rior como parte de pivote 48 y sirviendo la parte de tope  
30 interior como parte de apoyo 52.

1            Antes de la operación de curvado, se perfora a tra-  
vés de la pieza elemental una abertura 80 de forma rectangu-  
lar, que se extiende longitudinalmente. Los límites de la  
5            abertura 80 incluyen un par de paredes laterales paralelas  
84-84 planas y axialmente espaciadas y un par de paredes in-  
terior y exterior 86 y 88 de conexión, paralelas, planas y  
radialmente espaciadas, respectivamente.

10            La abertura 80 está situada de manera adecuada en  
la parte exterior de la pieza elemental de la palanca, de  
modo que cuando tiene lugar la operación de curvado, la aber-  
tura 80, según se ve en la figura 6, estará dispuesta angu-  
larmente con el fin de proporcionar un filo 82 que se extien-  
de por completo a todo lo largo de la pared interior 86. La  
15            disposición angular de la abertura 80 es tal que la pared 86  
proporciona una superficie en ángulo agudo con propósitos  
de holgura y para la acción oscilante de la palanca. Esta  
disposición se describirá con más detalle en lo que sigue.

20            Además, se verá que la abertura 80 está situada en  
posición centralmente en la parte de pivote 48, proporcio-  
nando así un par de miembros de conexión 90-90 axialmente  
espaciados, hacia fuera de las paredes laterales 84-84.

25            La parte de apoyo 52 se extiende por completo a  
través de la parte rectangular de la palanca 44 y cuando el  
embrague está acoplado, se encuentra en contacto lineal sus-  
tancial con una superficie 94 plana que se extiende radial-  
mente, prevista en los medios 54 de aplicación con el apoyo  
en el plato de presión 30.

30            Los medios 50 de aplicación con el pivote en el anillo  
de ajuste 36 están contruídos para proporcionar una co-  
nexión de pivotamiento satisfactoria para las palancas 44 y

1 para impedir también que las palancas se muevan con respecto al anillo de ajuste 36 y, en consecuencia, con respecto al elemento de cubierta 26.

5 Para conseguir el resultado deseado, los medios 50 de aplicación con el pivote están contruidos como parte enteriza del anillo de ajuste 36. Más particularmente, los medios 50 de aplicación con el pivote incluyen una patilla 100 dirigida axialmente hacia dentro para cada palanca 44. La patilla 100 está destinada a extenderse dentro de la abertura de palanca 80 y a proporcionar el eje de pivote 102 que se extiende longitudinalmente para el filo 82.

10 Con el fin de mantener el filo 82 en contacto constante con el eje de pivote 102 en todas las condiciones operativas, la patilla 100 está hecha con una configuración sustancialmente rectangular cuando se mira desde su extremo, con el fin de conformarse estrechamente a la forma de la abertura 80. Mediante esta disposición, la patilla 100 coopera con la abertura 80 y sirve para proporcionar los medios necesarios para restringir imperativamente a las palancas 44, tanto en dirección radial como en dirección circunferencial, con respecto a su estructura de soporte, que es, en este caso, el anillo de ajuste 36.

15 Con referencia en particular a las figuras 3-5, la patilla 100 tiene una muesca en ángulo recto cuyo vértice sirve como eje de pivote 102. La muesca en ángulo recto incluye una superficie plana 104 que se origina desde el eje de pivote 102 y que se extiende en dirección axial paralela al eje geométrico central X-X del embrague 10 y una superficie plana 106 que se extiende radialmente, que se origina desde el eje de pivote 102 y en dirección perpendicular

20

25

30

1 a la superficie 104. En consecuencia, la superficie 106 se  
encuentra en un plano que es perpendicular al eje geométrico  
central X-X del embrague 100. Además, la patilla 100 es-  
5 tá construida con una anchura  $W_1$ , figura 3, por lo que es-  
tán formadas un par de paredes planas exteriores 107-107.

De manera que el filo 82 de palanca pueda pivotar  
en torno al eje de pivote 102 sin obstáculos, las patillas  
100 están construidas con una pared exterior arqueada 108.  
Esta pared arqueada 108 representada de la manera más clara  
10 en la figura 4, está generada a partir de un punto que se  
encuentra en el eje de pivote 102 y que se indica con el  
radio R. La longitud del radio R es ligeramente menor que  
la altura  $H_2$  de la abertura 80 de palanca, como se ve en la  
figura 6. Las tolerancias dimensionales son tales que per-  
15 mitan que el filo 82 reaccione en torno al eje de pivote  
102 y permita que la pared exterior 88 de la abertura 80  
sea separada de la curvatura de la pared arqueada 108 a me-  
dida que es hecha pivotar la palanca 44, pero siga estrecha-  
mente dicha curvatura.

20 Además, con referencia a las figuras 3 y 5, la an-  
chura  $W_1$  de la patilla 100 es ligeramente menor que la an-  
chura  $W_2$  de la abertura 80. De nuevo, las tolerancias dimen-  
sionales entre las paredes laterales 84-84 de la abertura y  
las paredes laterales 107-107 de la patilla son tales que  
25 permitan un movimiento relativo pero cooperen para mantener  
la palanca 44 en dirección circunferencial con respecto a  
la patilla 100.

De lo que antecede, puede verse que las paredes 86  
y 88 interior y exterior de la abertura cooperan con la su-  
30 perficie 104 y 108 interior y exterior de la patilla para

1 actuar como una restricción centrífuga imperativa para las  
palancas 44. Además, las paredes laterales 84-84 de la aber-  
tura cooperan con paredes laterales 107 y 107 de la patilla,  
5 para actuar como restricción circunferencial imperativa pa-  
ra las palancas 44.

Se ha encontrado ventajoso proporcionar medios pa-  
ra retener las palancas 44 en relación montada durante el  
embarque o con propósitos de almacenamiento. Para este fin,  
10 un labio 110 dirigido radialmente hacia dentro está construi-  
do como parte enteriza de la patilla 100. El labio 110 está  
separado hacia fuera desde la superficie plana 106 y es pa-  
ralelo a ella, y tiene una cara 112 dirigida radialmente ha-  
cia dentro que, cuando se monta inicialmente la palanca 44,  
15 se solapará y cooperará con la superficie interior de la pa-  
lanca 44. Sin los labios 110, debido a la reacción de los  
muelles 72 en el cubo retenedor 56, las palancas 44 serían  
desplazadas, posiblemente, separándose de contacto con las  
patillas 100, lo que daría lugar a inconvenientes durante el  
montaje inicial o el embarque.

20 Aunque no es esencial, se ha encontrado beneficio-  
so proporcionar labios 110 en las patillas 100 para contener  
las palancas 44 de modo que no se desalojen de su posición  
montada durante el transporte o durante la instalación de un  
vehículo.

#### 25 FUNCIONAMIENTO

Haciendo referencia a la figura 2, el embrague 10  
se ilustra en su posición normalmente acoplada. En la posi-  
ción acoplada, y suponiendo que el motor del vehículo está  
funcionando, está siendo transmitido un par desde el motor  
30 del vehículo, lo que da como resultado la rotación del volan

1 te 12 y, por tanto, la correspondiente rotación del embrague  
10. Como los extremos interiores de las palancas 44 están des-  
plazados hacia dentro, hacia la izquierda, por el muelle de  
compresión 72, la reacción del filo 82 de la palanca en torno  
5 no al eje de pivote 102 da como resultado de que la parte de  
apoyo 52 en las palancas 44 actúe en sentido dextrógiro so-  
bre los medios 54 de aplicación con el apoyo del elemento  
30 de plato de presión, empujando por tanto al disco de  
fricción 18 a acoplamiento de fijación con el volante 12. La  
10 fuerza de sujeción aplicada por el elemento 30 del plato de  
presión es suficiente para provocar la rotación simultánea  
del disco de fricción 18, de modo que el par del motor pa-  
sa al árbol de entrada 20 y, desde él, a la caja de cambios.

15 El desacoplamiento del embrague 10 es el resultado  
de que se oprima el pedal del embrague para lograr el des-  
plazamiento axial del cojinete de desembrague 62 hacia la  
derecha. Cuando tiene lugar este movimiento axial, los mue-  
lles de compresión 72 son cargados por el cubo retenedor  
56 a través del manguito 60 y los extremos de las palancas  
20 se mueven en esta dirección cuando oscila la parte de apoyo  
52 de las palancas 44 en sentido levógiro en torno al filo  
82, separándose de la superficie de apoyo 54 del elemento  
30 del plato de presión. Así, la fuerza de sujeción previa-  
mente aplicada al elemento 30 del plato de presión cesa y  
25 entran ahora en funcionamiento los muelles de retracción 70  
para retirar al elemento 30 de plato de presión en dirección  
axial, separándolo de contacto con el disco de fricción 18  
para interrumpir la transmisión de par desde el motor.

30 El establecimiento de la conexión de transmisión  
se consigue cuando se interrumpe la presión sobre el pedal

1 del embrague desde el cojinete de desembrague 62 y los muelles de compresión 72 se encuentran en una posición en que descargan y fuerzan al cubo retenedor 56 hacia la izquierda para que adopte su posición inicial. El movimiento hacia la  
5 izquierda del cubo retenedor 56 lleva a los extremos interiores de las palancas 44 en la misma dirección, de modo que el movimiento de pivotamiento de las palancas 44 en torno al eje de pivote 102 llevará de nuevo a la parte de apoyo 52 de las palancas a aplicación con los medios 54 de aplicación con el apoyo en el plato de presión 30, de manera  
10 que el disco accionado 18 queda sujeto entre él y el volante 12.

Resultará evidente que, en ningún momento durante el movimiento de pivotamiento de las palancas 44, el filo 82 será desplazado de contacto con el eje de pivote 102.  
15 Además, cuando el embrague 10 se encuentra en su posición de totalmente desacoplado, las palancas 44 no podrán moverse ni radialmente hacia dentro ni hacia fuera con respecto al elemento de cubierta 26 merced a la construcción de las aberturas 80 de las palancas y las patillas cooperantes 100 en el  
20 anillo de ajuste 36.

La realización ilustrada en la figura 8 se diferencia de la estructura descrita en relación con las figuras 1-7 en que la restricción imperativa para la palanca se invierte para acomodar el funcionamiento de un embrague del tipo de empuje, es decir, uno en el que el extremo radialmente interior de la palanca 44 es empujado hacia el disco de fricción 18 para desacoplar el embrague. Al hacerlo así, se utiliza la palanca idéntica pero invertida y los  
25 medios 50 de aplicación con el pivote estén contruidos como  
30

1 mo parte enteriza del elemento 30 de plato de presión, mien-  
tras que los medios 54 de aplicación con el apoyo están cons-  
truidos como parte enteriza del anillo de ajuste 36. Como  
5 en la realización previa, debido a que el anillo de ajuste  
30 está montado en y bloqueado con respecto al elemento de  
cubierta 26, éste se considera una parte del mismo. Puede  
verse así que varias partes son idénticas y simplemente com-  
prenden una inversión con el fin de conseguir un funciona-  
miento del tipo de empuje en este caso, en oposición a un  
10 funcionamiento del tipo de tracción que se requiere en la  
primera realización.

En vista de los parecidos, las piezas que aparecen  
en la figura 8 han sido numeradas de manera correspondiente.  
Además, como las partes funcionan del mismo modo que las  
15 descritas en relación con la primera realización, sólo se  
dará una breve explicación con respecto al funcionamiento  
de las palancas para conseguir una comprensión de esta rea-  
lización.

Como se ve en la figura 8, los muelles de compre-  
sion 72 están dispuestos en forma angular entre el elemento  
20 de cubierta 26 y el cubo de liberación 56 con el fin de  
reaccionar en la dirección opuesta para cargar normalmente  
a éste último separándolo del miembro accionado 18. Este mo-  
vimiento sirve para retirar los extremos interiores de las  
25 palancas 44 hacia la derecha, separándolos del miembro ac-  
cionado 18, de modo que la parte de pivote 48 de las palan-  
cas reaccione en torno a la parte 52 de apoyo de las palan-  
cas en el anillo de ajuste 36, para desplazar axialmente al  
plato de presión 30 a acoplamiento de sujeción con el miem-  
bro accionado 18.  
30

1 La liberación de la conexión de transmisión se consigue oprimiendo el pedal de embrague usual en una forma que hace que el cubo de liberación 56 sea empujado hacia dentro, hacia el miembro accionado 18. Cuando este movimiento tiende a hacer oscilar a la parte de pivote 48 de las palancas 5 44 separándolas del miembro accionado 18, los muelles de recuperación 70 entran en funcionamiento para retirar al plato de presión 30, separándolo de acoplamiento de sujeción con el miembro accionado 18.

10 Al cesar la presión sobre el pedal de embrague, las piezas son devueltas a la posición ilustrada por medio de los muelles de compresión 72 en ángulo.

15 La disposición de enclavamiento para mantener al muelle de ajuste 36 en su posición enclavada ha sido sustituida por un mecanismo 120 automático, autoajustable, construido de acuerdo con las enseñanzas de la patente norteamericana nº 3.752.286.

20 De lo que antecede, resultará evidente que el presente invento proporciona una estructura que impedirá cualquier movimiento de deslizamiento relativo entre el filo 82 de las palancas y los medios 50 de aplicación con los pivotes, estacionarios. Así, debido a las paredes cooperantes 84, 84, 86 y 88 de las aberturas y a las paredes 107, 107, 104 y 108 cooperantes de las patillas, respectivamente, se proporcionan una restricción radial y una restricción circunferencial que sirven para impedir imperativamente que ocurra cualquier desplazamiento relativo entre el filo 82 de las palancas y los medios 50 de aplicación con el pivote, cuando el embrague se encuentra en su posición acoplada o desacoplada.

30 Como se especificó previamente, la restricción po-

1 sitiva se ha conseguido construyendo una patilla enteriza en  
uno de los elementos del embrague para que cumpla la fun-  
ción de los medios 50 de aplicación con el pivote, de modo  
que la patilla 100 se extiende dentro de la abertura 80 de  
5 palanca. El filo 82 de palanca de la abertura 80 se aplica  
con el eje de pivote 102 formado por las superficies 104 y  
106 en ángulo recto.

Al construirse una superficie 104 de pared de la  
patilla en dirección paralela al eje geométrico X-X del em-  
brague y la formación angular de la abertura 80 de palanca,  
10 como se ve del mejor modo en la figura 4, la pared interior  
86 está construida formando ángulo agudo con respecto a la  
superficie 104 de la patilla 100 y la pared interior 86 for-  
ma una superficie angular de la palanca 44 construida en án-  
gulo obtuso con respecto a una línea imaginaria que se ex-  
15 tiende a lo largo de la superficie 106 de la pared de la pa-  
tilla.

Como el eje de pivote 102 es fijo con respecto a  
su elemento de embrague asociado y por medio de la coopera-  
ción entre las paredes 84, 84, 86 y 88 de la abertura de la  
20 palanca y las paredes 107, 107, 104 y 108 de la patilla, se  
verá que las palancas 44 estarán restringidas imperativamen-  
te con respecto a la patilla 100, impidiéndose por tanto cual-  
quier posible movimiento de deslizamiento entre ellas en  
25 cualquier condición de funcionamiento.

Debe observarse además que el filo 82 es aproxima-  
damente normal a un ángulo de  $45^{\circ}$ , de modo que la superfi-  
cie 104 dirigida axialmente que restringe el movimiento cen-  
trífugo, forma ángulo recto con la fuerza. Además, la super-  
30 ficie 106 dirigida radialmente que recibe la carga, forma

1 también ángulo recto con ésta. Haciendo que la pared inte-  
rior 86 de la abertura 80 de palanca se extienda desde el  
filo 82 en ángulo agudo, resulta posible conseguir el movi-  
5 miento de la palanca 44 en torno al filo 82 en la unión a  
90° de las superficies 104 y 106 sin interferencia alguna.

Aunque el presente invento se ha descrito en re-  
lación con un embrague cargado por muelles, debe resultar  
evidente que los principios del invento podrían incorporar-  
se en otros tipos de embrague. En consecuencia, el alcance  
10 del invento no queda limitado por los ejemplos dados, sino  
que ha de ser definido por las reivindicaciones anejas.

#### 15 REIVINDICACIONES

20 Los puntos de invención propia y nueva que se pre-  
sentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de  
Invención en España, por VEINTE años, son los que se reco-  
gen en las reivindicaciones siguientes:

25 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un embra-  
gue destinado a conectar, para accionamiento, miembros gi-  
ratorios de accionamiento y accionado y que tiene un eje  
geométrico central; un elemento de cubierta axialmente es-  
tacionario para asegurarlo a un miembro de accionamiento  
30 para rotación con él; un elemento de plato de presión axial-

129

1 mente movable, conectado con el elemento de cubierta para  
rotación con él y para realizar un movimiento axial limita  
do con respecto al mismo; medios elásticos para empujar al  
elemento de plato de presión axialmente a aplicación con  
5 el miembro accionado para fijar el mismo al miembro de ac-  
cionamiento; y palancas movibles a pivotamiento dispuestas  
entre los elementos de cubierta y de plato de presión para  
mover al elemento de plato de presión axialmente con res-  
pecto al elemento de cubierta a y fuera de aplicación con  
10 el miembro accionado, cuyos perfeccionamientos comprenden:  
partes de pivote y de apoyo opuestas en las palancas; me-  
dios de aplicación con el pivote en uno de los elementos  
de cubierta y de plato de presión, que se aplican con dicha  
parte de pivote de la palanca; medios de aplicación con el  
15 apoyo, opuestos, en el otro de los elementos de cubierta y  
de plato de presión, que se aplican con dicha parte de apo-  
yo en la palanca; incluyendo dicha parte de pivote una  
abertura que tiene paredes laterales espaciadas y paredes  
de conexión radialmente interior y exterior y un filo agudo  
20 formado en la pendiente de dicha pared de conexión radial-  
mente interior; incluyendo dichos medios de aplicación con  
el pivote una patilla dirigida axialmente que tiene paredes  
laterales espaciadas y paredes de conexión interior y exte-  
rior y un eje de pivote formado en una de dichas paredes  
25 de conexión: extendiéndose dicha patilla dentro de dicha  
abertura, con dicho filo agudo en aplicación con dicho eje  
de pivote y cooperando dichas paredes laterales y dichas  
paredes de conexión interior y exterior de dicha abertura  
y de dicha patilla para definir una restricción imperativa  
30 para dichas palancas, con el fin de impedir el movimiento

1 relativo y mantener a dicho filo agudo en contacto con dicho eje de pivote durante el movimiento de pivotamiento de dicha palanca.

5 2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales dichas palancas incluyen nervios que se extienden longitudinalmente y dicha parte de pivote está espaciada radialmente hacia fuera de dicha parte de apoyo.

10 3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales dichas paredes de conexión interiores se inclinan radialmente hacia dentro y axialmente desde dicho filo hacia el eje central del embrague.

15 4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 3ª, según los cuales dicha pared inclinada está dispuesta formando ángulo agudo con respecto a dicha pared de conexión interior en dicha patilla.

20 5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 4ª, según los cuales dicha abertura y dicha patilla son de configuración rectangular, y dicho filo y dicho eje de pivote se extienden en una dirección longitudinal.

6ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales dichos medios de aplicación con el pivote son enterizos y se pueden mover axialmente con el elemento de plato de presión.

25 7ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 6ª, según los cuales dichos medios de aplicación con el apoyo, opuestos, son enterizos y están fijados axialmente con el elemento de cubierta.

30 8ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales dichos medios de aplicación

1 -con el pivote son enterizos y están fijados axialmente con el elemento de cubierta.

5 9ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 8ª, según los cuales dichos medios de aplicación con el apoyo, opuestos, son enterizos y se pueden mover axialmente con el elemento de plato de presión.

10 10ª.- Perfeccionamientos introducidos en un embrague destinado a conectar, para accionamiento, miembros giratorios de accionamiento y accionado.

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

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

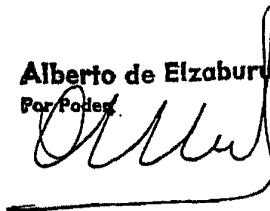
15

Madrid, 01. MAR 1978

P.A.

20

**Alberto de Elizaburu**  
Por Poderes



25

30



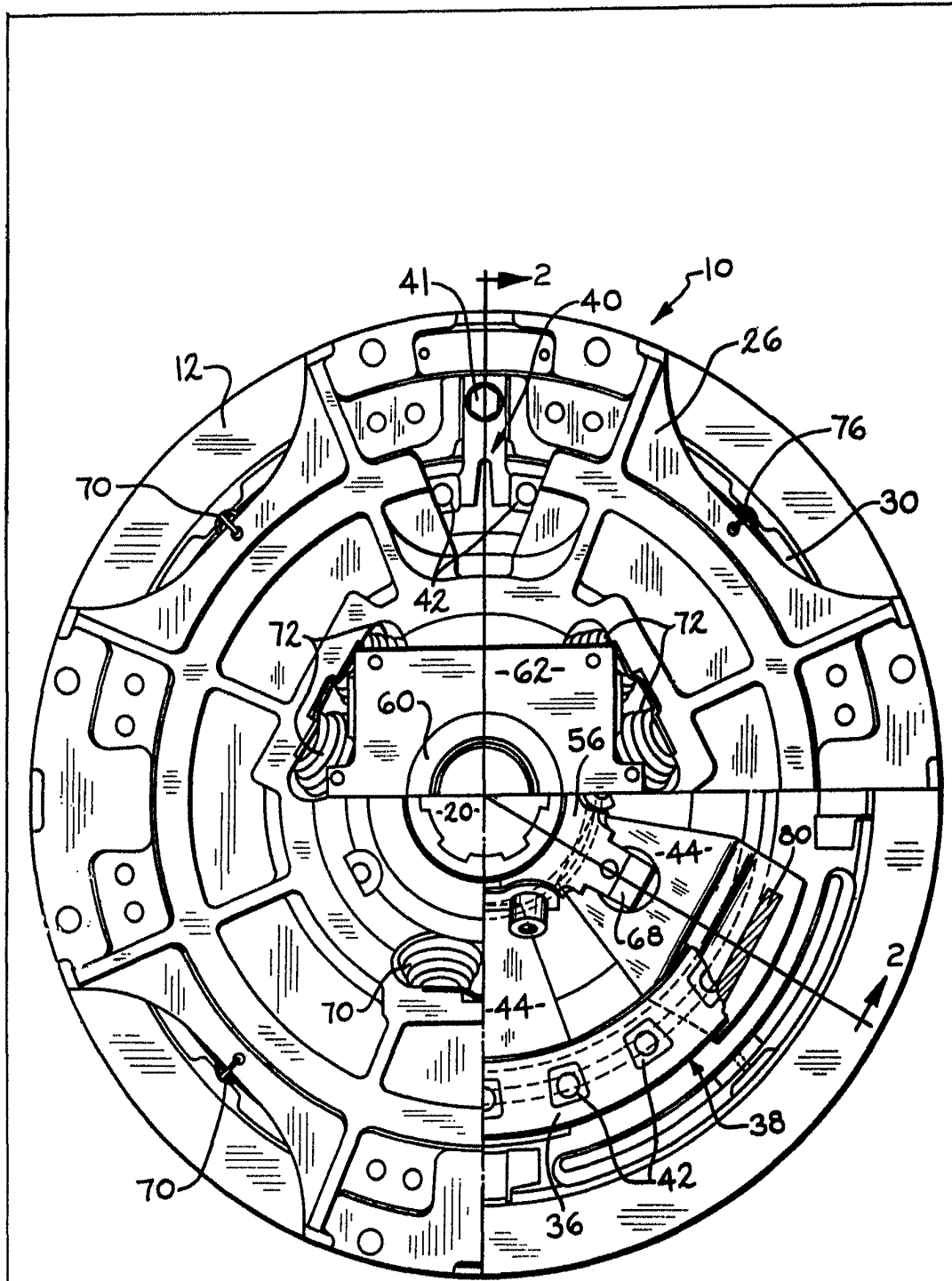
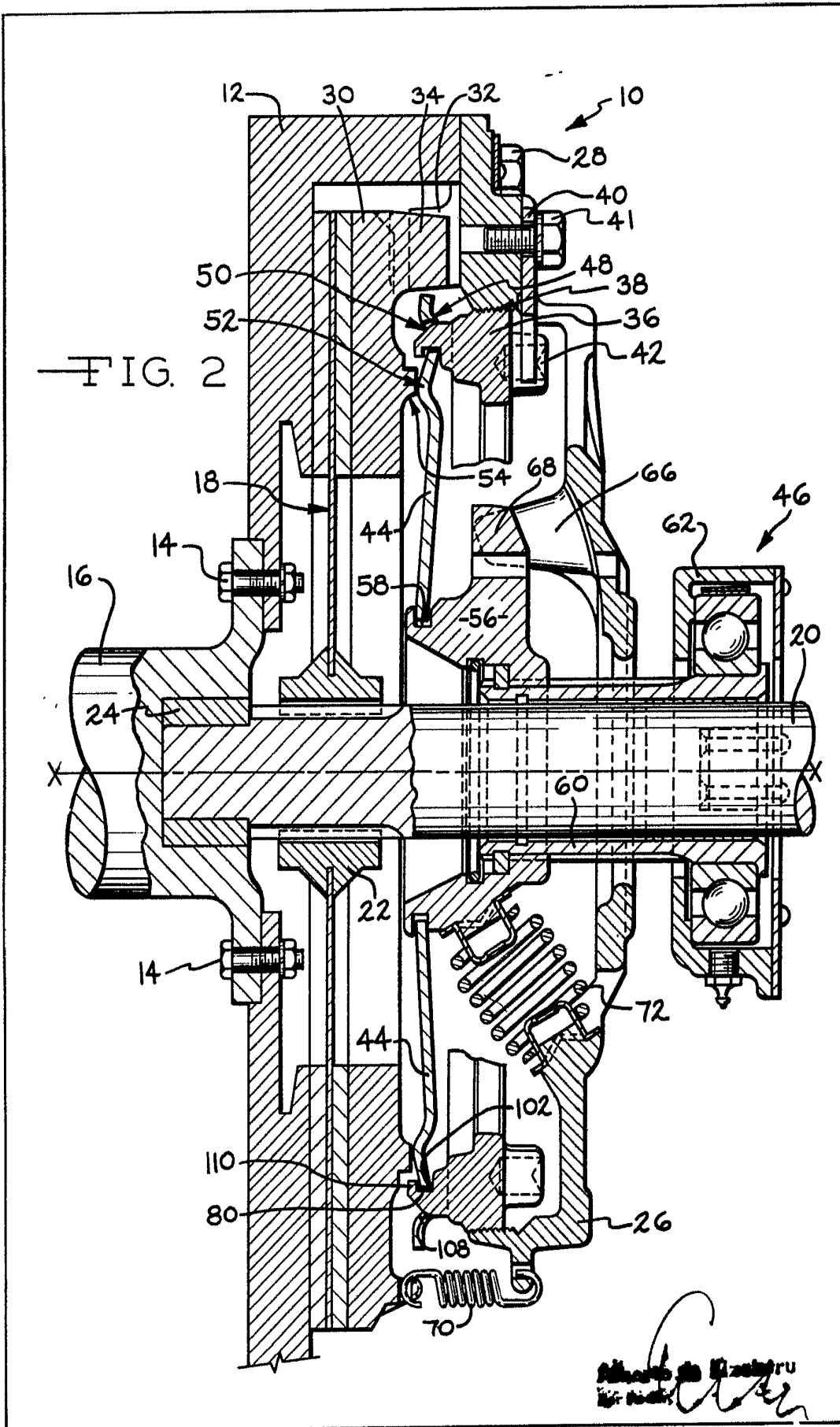


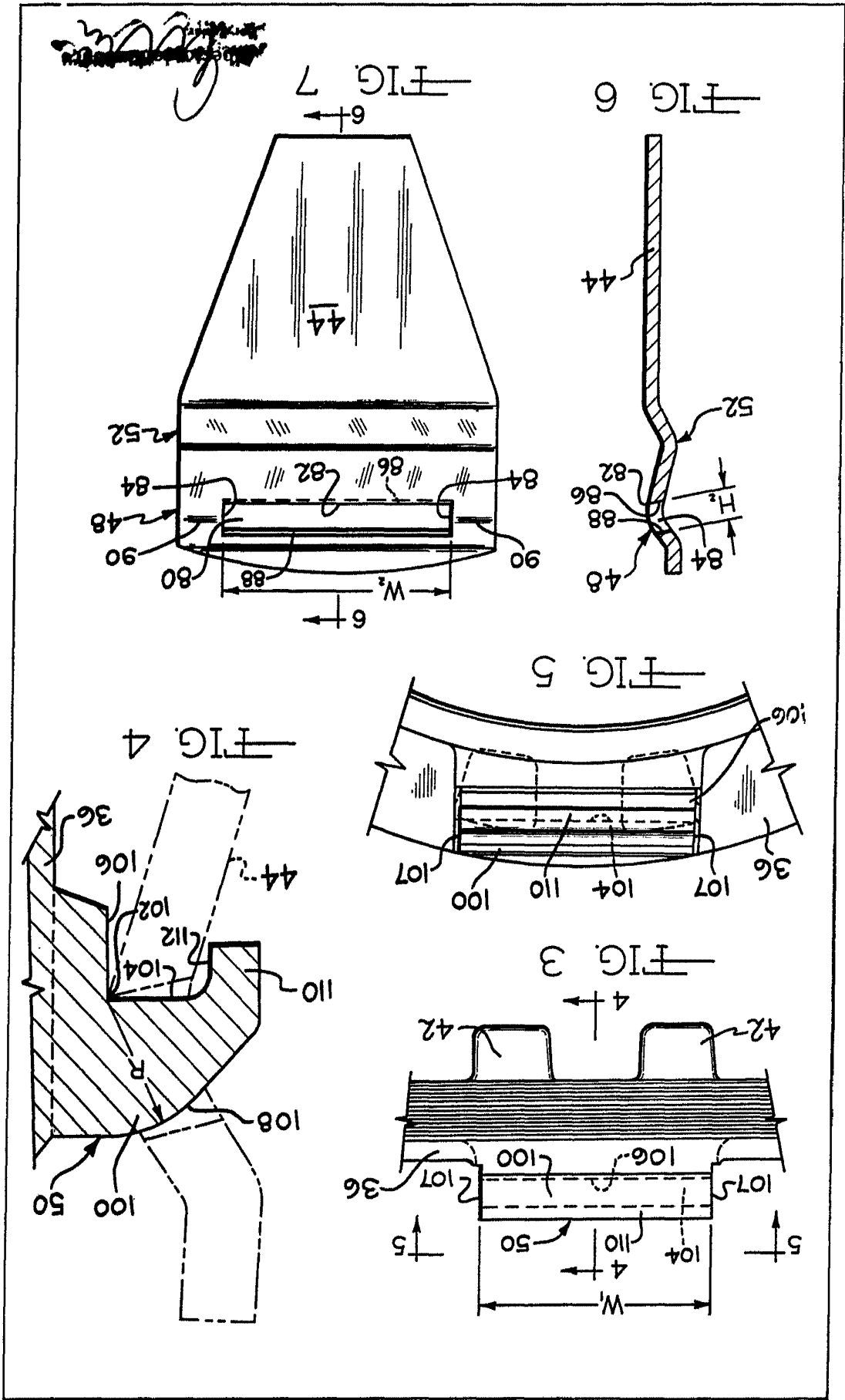
FIG 1

Alber...  
For P...  
See...

FIG. 2



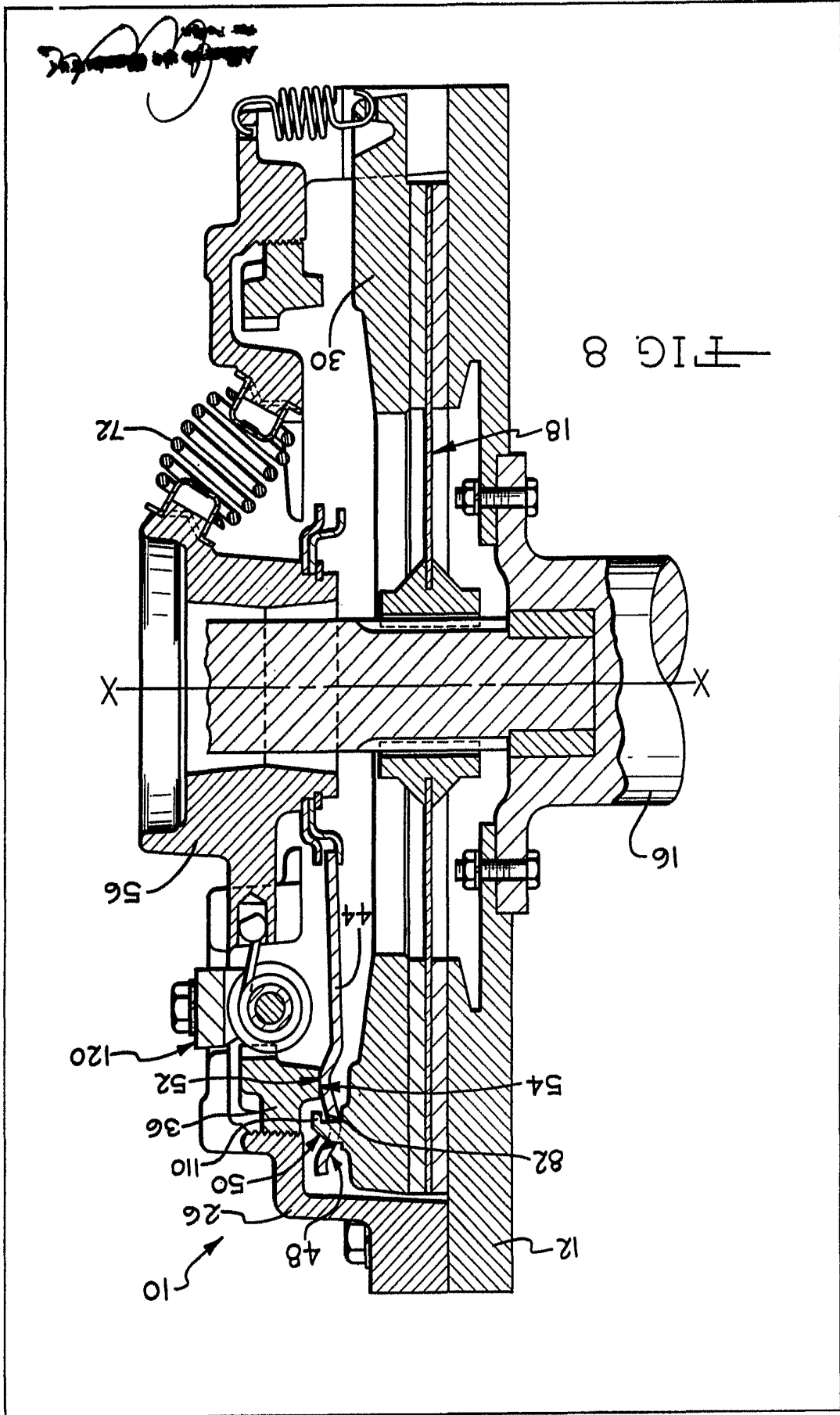
Aluminum Die Casting  
for Trucks



205182

III/IV

DATA COMPLETION



85152

II/VI

DATA CORRECTION