



| | | | | |
|-------|----|-----------------------|-----------|--------|
| 19 ES | 11 | NUMERO | 456478 | 19 A 1 |
| | 21 | | | |
| | 22 | FECHA DE PRESENTACION | 3-3-1.977 | |

PATENTE DE INVENCION

P.- 65.174

Dr. 1192

| | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------------|
| 30 PRIORIDADES: | | |
| 31 NUMERO | 32 FECHA | 33 PAIS |
| 76/09972 | 6-4-76 | Francia |
| 47 FECHA DE PUBLICIDAD | 51 CLASIFICACION INTERNACIONAL | 52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
| | F 16 H | |
| 54 TITULO DE LA INVENCION | | |
| "DISPOSITIVO VARIADOR DE VELOCIDAD PERFECCIONADO" | | |
| 71 SOLICITANTE (ES) | | |
| SOCIETE ANONYME AUTOMOBILES CITROEN | | |
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE | | |
| 117 à 167 Quai André Citroën, 75747 París Cedex 15, Francia | | |
| 72 INVENTOR (ES) | | |
| ANDRE ESTAQUE | | |
| 73 TITULAR (ES) | | |
| | | |
| 74 REPRESENTANTE | | |
| DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ | | |

LFG

P.-65.174

1 La invención se refiere a los variadores de velo-
cidad, del tipo de los que comprenden un apilamiento alter-
nativo de discos y de anillos de fricción, estando los dis-
cos unidos en rotación a un árbol, principalmente impulsor,
5 siendo al mismo tiempo libres en translación respecto a es-
te árbol, mientras que los anillos de fricción están monta-
dos libres en translación en el interior de un tambor, pero
están unidos en rotación a este tambor, estando apretado di-
cho apilamiento entre un tope, unido en translación al tam-
bor, y una placa de fijación, dispuesta en el interior del
10 tambor y solidaria de un segundo árbol, principalmente im-
pulsado, estando previstos medios de aprieto del apilamien-
to de discos y de anillos, comprendiendo estos medios de
aprieto, medios de superficies conjugados complementarias
15 (dispuestas entre la placa de fijación y el tambor), sus-
ceptibles de desarrollar un esfuerzo axial dependiente del
par transmitido, comprendiendo, además, estos medios de -
aprieto, medios elásticos dispuestos entre un elemento que
lleva una de las superficies conjugadas, y un tope unido en
20 translación al tambor o a la placa de fijación, estando pre-
vistas medios de desplazamiento para asegurar un desplaza-
miento transversal relativo de los árboles, desplazamiento
que ocasiona una variación de grosor del apilamiento, y una
variación de la relación de velocidades entre la entrada y
25 la salida.

 La invención afecta más específicamente, porque
en este caso su aplicación parece deber presentar más inte-
rés, pero no exclusivamente, a los variadores de velocidad
destinados a los vehículos automóviles.

30 La invención tiene por finalidad, principalmente,

1 lograr que estos variadores de velocidad respondan mejor que
hasta ahora a las diversas exigencias de la práctica, y prin-
cipalmente lograr que estos variadores sean tales, que los
medios de superficies conjugadas complementarias sean de una
5 realización sencilla, siendo, no obstante, eficaces, y permi-
tiendo ejercer un esfuerzo axial dependiente del par transmi-
tido, cualquiera que sea el sentido de este par.

Según la invención, un variador de velocidad del
tipo anteriormente definido, se caracteriza por el hecho de
10 que los medios de superficies conjugadas complementarias es-
tán constituidos, respectivamente, por un tornillo unido en
rotación al árbol que lleva la placa de fijación, pero li-
bre en translación respecto a este árbol, y por una tuerca
que coopera con el tornillo, estando esta tuerca unida en
15 rotación al tambor, siendo al mismo tiempo libre en transla-
ción respecto a este tambor, estando situados los citados
medios elásticos entre el conjunto formado por el tornillo
y la tuerca, y una superficie de tope unida en translación,
bien a la placa de fijación, bien al tambor.

20 De preferencia, el variador comprende segundos me-
dios elásticos, dispuestos en el lado del conjunto, formado
por el tornillo y la tuerca, opuesto a aquel en que se en-
cuentran los primeros medios elásticos.

25 Los primeros medios elásticos se hallan general-
mente constituidos por un paquete de arandelas elásticas de
formables; lo mismo ocurre con los segundos medios elásti-
cos.

30 La rigidez de la arandela elástica deformable de
los segundos medios elásticos, apoyada contra el conjunto
tornillo-tuerca, es de preferencia igual a la de la arande-

1. la elástica de los primeros medios elásticos, apoyada, en el otro lado, contra el mismo conjunto tornillo-tuerca, de tal modo que estas dos arandelas, que tienen la misma rigidez, permanecen paralelas.

5 Los segundos medios elásticos pueden estar constituidos por una sola arandela elástica.

Los primeros medios elásticos se encuentran, de preferencia, dispuestos entre el conjunto tornillo-tuerca y el fondo del tambor, mientras que los segundos medios elásticos se encuentran dispuestos entre el conjunto tornillo-tuerca y la placa de fijación.

10 La unión en rotación y la libertad en translación del tornillo y de la tuerca, respecto al árbol impulsado y al tambor, respectivamente, están aseguradas por acanaladuras longitudinales previstas, respectivamente, sobre el árbol impulsado y sobre la superficie interior del tambor, y por dientes previstos en la periferia de una abertura central del tornillo introducido alrededor del árbol impulsado, y en la periferia de la tuerca introducida en el tambor. Ventajosamente, los flancos y los vértices de los dientes del tornillo y de la tuerca tienen superficies de apoyo, denominadas "de barco".

20 Se han previsto medios de lubricación para reducir los rozamientos entre el tornillo y la tuerca, así como los rozamientos a la altura de las acanaladuras.

25 Estos medios de lubricación pueden comprender, al menos, un orificio de paso de fluido dispuesto en la placa de fijación, sensiblemente al nivel del eje de los discos cuando el variador está en la relación en la que los dos árboles se hallan descentrados al máximo, estando asegurada la

1 alimentación de fluido de lubricación por un canal central,
previsto en el árbol impulsor o árbol de entrada, estando
previstos, de preferencia, orificios de paso en el tornillo
(o en la tuerca), para poner en comunicación las dos caras
5 opuestas del conjunto formado por el tornillo y por la tuerca.

Según una variante, los medios de lubricación comprenden, al menos, un orificio radial perforado en el árbol impulsado o árbol de salida, cuyo orificio radial comunica
10 con un canal longitudinal, previsto en este árbol de salida, asegurando la alimentación de fluido de lubricación.

La invención consiste, dejando aparte las disposiciones expuestas anteriormente, en otras ciertas disposiciones, de las que se tratará más explícitamente a continuación,
15 respecto a modos de realización especiales descritos con referencia a los dibujos anejos, pero que en ningún caso son limitativos.

La figura 1 es un semi-corte longitudinal de un variador de velocidad, de acuerdo con la invención, representado en una posición en la que el árbol de entrada es coaxial al árbol de salida, lo que corresponde a una impulsión directa.
20

La figura 2 es un semi-corte longitudinal inferior del variador de velocidad representado en la figura 1, pero en la posición que corresponde a la relación más desmultiplicada, estando el eje del árbol de entrada desplazado transversalmente al máximo respecto al árbol de salida.
25

La figura 3 muestra, de modo semejante a la figura 2, un variador de velocidad de acuerdo con la invención.
30

La figura 4 es un corte parcial, según IV-IV de la

1 figura 3.

La figura 5 es un corte longitudinal de un diente, según V-V de la figura 1.

5 La figura 6, finalmente, es un corte transversal de un diente.

Haciendo referencia a los dibujos, principalmente a las figuras 1 y 2, puede observarse un variador de velocidad 1, con apilamiento alternativo de discos 2, con caras troncocónicas, y de anillos de fricción 3. Los discos 2 están unidos en rotación a un árbol de entrada 4, siendo al mismo tiempo libres en translación respecto a este árbol; el árbol 4 lleva acanaladuras 5, que cooperan con dientes previstos sobre la periferia de la abertura central 6 de los discos 2, introducidos en el árbol 4. Como es visible en los dibujos, el grosor según el sentido axial de los discos 2, disminuye a medida que se alejan radialmente del árbol 4.

15 Los anillos de fricción 3 están montados en un tambor 7; estos anillos 3 llevan en su periferia dientes, que cooperan con acanaladuras longitudinales 8 previstas en el tambor, de tal modo que los anillos 3 están unidos en rotación a este tambor 7, siendo al mismo tiempo libres en translación respecto a este tambor.

25 El apilamiento de discos 2 y de anillos 3, se apoya contra un tope 9, formado por un anillo, unido en translación al tambor 7, por un casquillo metálico de tope axial 10; el anillo 9 se halla, asimismo, unido en rotación al tambor 7 por dientes 11, que cooperan con las acanaladuras 8.

30 El apilamiento de discos 2 y de anillos 3 es apretado entre el tope 9 y una placa de fijación 12, dispuesta en el interior del tambor 7, y solidaria del segundo árbol

1 13, formando árbol de salida o árbol movido.

Se han previsto medios de aprieto S del apilamiento de discos y de anillos, que comprenden medios R de superficies conjugadas complementarias, susceptibles de desarrollar un esfuerzo axial que depende del par transmitido.

Estos medios de aprieto S comprenden, además, primeros medios elásticos 14.

Están previstos además medios clásicos (no representados) para asegurar un desplazamiento transversal del árbol 4, respecto al árbol 13, desplazamiento que ocasiona una variación de espesor del apilamiento y una variación de la relación de velocidad entre la entrada y la salida.

Los medios R de superficies conjugadas complementarias se hallan constituidos respectivamente por un tornillo 15, unido en rotación al árbol 13, pero libre en translación respecto a dicho árbol, y por una tuerca 16, que coopera con el tornillo 15; la tuerca 16 está unida en rotación al tambor 7, siendo al mismo tiempo libre en translación respecto a este tambor.

Los primeros medios elásticos 14 están situados entre el conjunto formado por el tornillo 15 y la tuerca 16, y una superficie de tope, formada por el fondo transversal 7b del tambor 7.

La parte 7a del tambor, en la que está situado el conjunto del tornillo y de la tuerca, está formada por un manguito de diámetro inferior al de la parte en la que se encuentran los anillos 3. El fondo transversal 7b del tambor lleva una abertura central, delimitada por un manguito 7c, solidario del fondo 7b. Este manguito 7c está montado libre en translación y en rotación alrededor del árbol 13.

1 El tornillo 15 está constituido por una corona,
que lleva en su periferia exterior un filete helicoidal 17,
que forma saliente radialmente. Esta corona lleva una aber-
tura central 18, aplicada alrededor del árbol 13. Esta aber-
5 tura 18 está provista de dientes 19, paralelos al eje de la
corona y al eje del árbol 13, susceptibles de cooperar con
acanaladuras axiales 19a, previstas en la periferia de la
parte 20 del eje 13, rodeadas por el tornillo 15, o situa-
das en la proximidad de este tornillo. La cooperación de
10 las acanaladuras y de los dientes 19, asegura una unión en
rotación del tornillo 15 y del árbol 13, dejando al mismo
tiempo una libertad en translación al tornillo 15, según el
eje del árbol 13.

15 La tuerca 16 está constituida por un anillo, que
lleva sobre la superficie interior de una abertura central,
un filete helicoidal 21, susceptible de cooperar con la ros-
ca 17 del tornillo.

Ventajosamente, los filetes 17 y 21 tienen un per-
fil trapezoidal.

20 La tuerca 16 comprende sobre su superficie exte-
rior cilíndrica, dientes 22 orientados axialmente, suscep-
tibles de cooperar con acanaladuras longitudinales 23, pre-
vistas sobre la superficie interior del manguito 7a.

25 La tuerca 16 está así unida en rotación al mangui-
to 7a, siendo simultáneamente libre en traslación axial.

El grosor axial del tornillo 15, igual a la dis-
tancia entre las caras transversales 15a, 15b, es igual al
grosor axial de la tuerca 16, entre las caras transversales
16a, 16b.

30 Ventajosamente, los vértices de los dientes 22 tie

1 nen un perfil longitudinal convexo, como es visible en las figuras 1 y 2, perfil generalmente denominado "de barco". Este perfil, visible en las figuras 1 y 2, tiene una forma ligeramente abombada.

5 Puede preverse, igualmente dicho perfil, como es visible en la figura 5, para los flancos f de los dientes 22, estando estos flancos entonces limitados, en cierto modo, por las caras de un diedro convexo, o por una superficie convexa tangente a las caras de este diedro.

10 Se prevén, ventajosamente, perfiles "de barco" asimismo para los vértices de los dientes 19 del tornillo 15, y para los flancos de estos dientes.

15 La sección transversal de los flancos f de los dientes 22 ó 19, como es visible en la figura 6, está limitada por arcos de curva convexa.

20 Estos perfiles o superficies de apoyo "de barco" permiten evitar cualquier acufamiento, que pudiera provocar, en el curso del deslizamiento, una eventual inclinación del conjunto de la tuerca 16 y del tornillo 15, principalmente, si bajo el efecto del aprieto, la placa de fijación 12 se inclina ligeramente, debido a las holguras y a las deformaciones.

25 El variador 1 comprende segundos medios elásticos 24, dispuestos entre el conjunto formado por el tornillo 15 y la tuerca 16, y la cara 12a de la placa de fijación, vuelta hacia este conjunto.

30 Los primeros medios elásticos 14 se hallan constituidos ventajosamente por un paquete de arandelas elásticas deformables 25. Estas arandelas 25, tienen una abertura central, cuyo diámetro es inferior al diámetro exterior del tor

1 nillo 15, siendo suficiente no obstante para permitir apli-
car las arandelas 25 alrededor del manguito 7c. El diámetro
exterior de las arandelas 25, es inferior al diámetro exte-
rior de la tuerca 16, siendo, sin embargo, superior al diá-
5 metro exterior del tornillo 15. En estas condiciones, la
arandela de extremo 25a, situada en la proximidad del con-
junto tornillo-tuerca, podrá apoyarse, según las circunstan-
cias, bien contra la cara transversal próxima a la tuerca
16, bien contra la cara transversal del tornillo 15..

10 Los segundos medios elásticos 24 se hallan consti-
tuidos, asimismo ventajosamente, por un paquete de arandelas
elásticas deformables. En la forma de realización representa-
da en los dibujos, los segundos medios elásticos 24 se com-
ponen de una sola arandela elástica deformable 26, cuyo diá-
15 metro exterior, así como el diámetro de la abertura central
es tal, que esta arandela 26 pueda cooperar, bien con la ca-
ra transversal próxima a la tuerca 16, bien con la cara -
transversal del tornillo 15, según las circunstancias.

20 De preferencia, la arandela 26 tiene la misma ri-
gidez que la arandela 25a. Estas dos arandelas 26 y 25a, al
trabajar en serie y transmitir el mismo esfuerzo axial entre
la placa de fijación 12 y el fondo 7b, permanecen, por consi-
guiente, sensiblemente paralelas.

25 Se han previsto medios de lubricación L, para re-
ducir los rozamientos entre el tornillo 15 y la tuerca 16,
así como los rozamientos de las acanaladuras previstas en el
árbol 13 y en el manguito 7a, para cooperar con los dientes
19 y 22.

30 Según la forma de realización de las figuras 1 y
2, los medios de lubricación L comprenden, al menos, un ori-

1 ficio radial 27, perforado en el árbol de salida 13. Este
orificio 27 desemboca sobre la superficie exterior del ár-
bol 13, entre la parte 20, que lleva las acanaladuras pre-
vistas para el tornillo 15, y el manguito 7c. Este orificio
5 radial, comunica con un canal longitudinal 28, previsto en
el árbol 13; este canal 28 asegura la alimentación de aceite
de lubricación.

Según la variante de la figura 3, los medios de
lubricación L comprenden, al menos, un orificio 29 de paso
10 de fluido, dispuesto en la placa de fijación, sensiblemente
al nivel del eje 30 de los discos 2, cuando el variador 1
se encuentra, tal como se representa en la figura 3, sobre
la relación más desmultiplicada, desembocando este orificio
29 en una cavidad 29a, cilíndrica y habilitada sobre la pla-
ca de fijación, y del mismo eje que la placa de fijación.
15

La alimentación de aceite de lubricación está ase-
gurada por un canal central 31, previsto en el árbol impul-
sor 4 ó árbol de entrada.

Se han previsto orificios de paso longitudinales
20 32 en el tornillo 16, para poner en comunicación las dos ca-
rras opuestas del conjunto tornillo-tuerca, y permitir que el
aceite de lubricación llegue en todos los casos, a los file-
tes de la tuerca.

Se prevén, de preferencia, tres orificios 29, dis-
25 tribuidos con regularidad sobre una circunferencia cuyo ra-
dio r es, aproximadamente, igual a la distancia máxima e ,
entre el eje del árbol de entrada 4 y del árbol de salida
13.

Esta disposición permite, debido a la centrifuga-
30 ción del líquido, el paso del aceite de lubricación hacia el

1 conjunto tornillo-tuerca, cualquiera que sea la posición
del árbol de entrada 4. Además, los orificios 29 están li-
geramente inclinados, de tal modo que su eje se aleja del
eje del árbol 13, cuando se efectúa un desplazamiento des-
5 de la izquierda hacia la derecha de la figura 3. Esta incli-
nación facilita la circulación del aceite por centrifugación
hacia los fileteados 17, 21.

Se han previsto ranuras 33, en hélice, sobre la
superficie exterior de la parte del árbol 13, rodeada por
10 el manguito 7c. Estas ranuras están destinadas a permitir
que se purgue la cámara, que encierra los medios de aprie-
to, del aire que contiene, de tal modo que esté llena de
aceite de lubricación, cuando el conjunto de la etapa del
variador gira coaxialmente. Estas ranuras 33 son, por ejem-
15 plo, seis, equidistantes angularmente.

El cambio de relación se efectúa de modo clásico,
por modificación de la distancia radial entre el eje del ár-
bol 4 y el del árbol 13. Debido a la forma troncocónica de
las caras de los discos 2, se produce una variación del gros-
20 sor del apilamiento de los discos 2 y anillos 3, a la altu-
ra de sus zonas de contacto. De ello resulta un deslizamien-
to axial de los discos 2 y de los anillos 3, respectivamente,
sobre sus acanaladuras, así como un desplazamiento axial re-
lativo de la placa de fijación 12 y del fondo 7b, lo que pro-
25 voca una modificación de la tensión de los primeros medios
elásticos 14 y de los segundos medios elásticos 24.

Esta modificación de la tensión de los primeros
medios elásticos 14, y de los segundos medios elásticos 24,
va acompañada por un deslizamiento del conjunto tornillo 15
30 - tuerca 16 respecto al árbol 13 y al manguito 7a.

1 El conjunto tornillo 15 - tuerca 16, es susceptible de introducir modificaciones del esfuerzo de aprieto del apilamiento de discos 2 y de anillos 3, que dependen del par transmitido.

5 El grosor axial del tornillo 15, al ser igual al de la tuerca 16, cuando las caras de extremo 15a, 16a del tornillo y de la tuerca, están situadas en un mismo plano transversal, las otras caras transversales 15b, 16b, situadas en la izquierda en la representación de los dibujos, es
10 tán asimismo situadas en un mismo plano.

El grosor axial global del conjunto tornillo 15 - tuerca 16, es entonces igual al grosor axial d del tornillo y de la tuerca. El grosor axial total del conjunto tornillo 15 - tuerca 16 es entonces mínimo.

15 La posición relativa de las caras 15a y 16a, por una parte, y 15b, 16b, por otra, de tal modo que las arandelas 26 y 25a se encuentren apoyadas respectivamente contra el tornillo y la tuerca simultáneamente, corresponde, bien
20 a un valor nulo del par transmitido por el variador, bien a un valor insuficiente para vencer el esfuerzo ejercido por los medios elásticos en reposo.

Cuando el valor del par aumenta, la tuerca 16 va a girar respecto al tornillo 15 y, a consecuencia de la cooperación de los filetes helicoidales 17 y 21 del tornillo de
25 la tuerca, se produce un desplazamiento axial relativo del tornillo 15 y de la tuerca 16. De ello resulta un aumento del grosor axial global del conjunto tornillo 15 - tuerca 16.

30 En el caso representado en la figura 2, el grosor axial global h del conjunto tornillo-tuerca, es igual a la

1 distancia axial entre la cara 15a del tornillo 15, y la cara 16b de la tuerca 16. La representación de la figura 2
5 corresponde al caso en que el tornillo 15 se ha desplazado hacia la izquierda respecto a la tuerca 16. Se supone, por ejemplo, que dicho desplazamiento del tornillo, para el que la cara 15a se encuentra en saliente respecto a la cara 16a, en el lado de la placa de fijación 12, corresponde a un par de arrastre transmitido por el variador, siendo entonces el árbol 4 el árbol motor y arrastrando al árbol 13.

10 Pueden producirse condiciones de funcionamiento para las que el árbol 13 pasa a ser árbol motor, mientras que el árbol 4 pasa a ser árbol movido o arrastrado. Este es el caso, por ejemplo, en un vehículo automóvil, de un levantamiento del pie del pedal del acelerador; el motor del vehículo actúa entonces como freno, y pasa de un estado de -
15 arrastre a un estado de retención.

El par transmitido por el variador 1, en dichas condiciones, queda invertido respecto al funcionamiento anteriormente previsto. Debido a que el tornillo 15 y la tuerca 16 están libres en traslación, respectivamente, con relación al árbol 13 y al tambor 7a, es posible un movimiento de rotación y de traslación relativo de la tuerca 16 y del tornillo 15, de tal modo que la cara transversal 16a de la tuerca 16 va a formar saliente, respecto a la cara 15a, del lado de la placa de fijación 12, mientras que la cara 15b del tornillo 15 va a formar saliente, en dirección del fondo 7b respecto a la cara 16b. El grosor axial global h del conjunto tornillo-tuerca será entonces igual a la distancia axial entre las caras 16a, y 15b. La arandela elástica 25a
25 se encontrará entonces apoyada contra la cara 15b, mientras
30

1 que la arandela elástica 26, se apoyará contra la cara 16a de la tuerca.

5 Resulta de este modo que, en el curso de una inversión de par, a partir de la posición representada en la figura 2, la cara 16a va a desplazarse axialmente de la derecha hacia la izquierda de la figura 2, para entrar en contacto con la arandela 26, en el momento en que el valor del par será nulo; la cara 16a continuará su carrera, en dirección de la placa de fijación 12, hasta una posición correspondiente al valor del nuevo par de signo contrario.

10 Los primeros medios elásticos 14, así como los segundos medios elásticos 24, se aflojan o se comprimen simultáneamente; las inclinaciones de las arandelas 26 y 25a, que tienen la misma rigidez, permanecen paralelas, ya que estas arandelas están sometidas a esfuerzos axiales iguales.

15 Con un solo sistema tornillo-tuerca se asegura, por consiguiente, un esfuerzo de aprieto del apilamiento de discos 2 y de anillos 3, que depende del par transmitido por el variador, y ello cualquiera que sea el sentido del par transmitido.

20 Se escoge, de preferencia, la arandela elástica 26, de tal modo que en arrastre, en la relación más desmultiplicada, y para el par máximo transmitido, esta arandela 26 se encuentre totalmente comprimida contra la placa de fijación 12, como se representa en la figura 2. El tornillo 15 está en contacto, por su cara 15a, con esta arandela 26.

25 En "retención" del motor, en la relación menos desmultiplicada, como se representa en la figura 1, la tuerca 16 entra en contacto por su cara 16a con la arandela 26, micrométrica.

1 tras que el tornillo 15, se encuentra en contacto por su cara 15b con la arandela 25a.

5 En el curso de una inversión del par transmitido, en el momento en que el valor del par se anula, las arandelas 26 y 25a se encuentran simultáneamente en contacto con el tornillo 15 y con la tuerca 16, de tal modo que se produce una continuidad de aprieto del apilamiento de discos 2 y de anillos 3, y que en ningún momento, bien el tornillo 15, bien la tuerca 16, se encuentre libre entre las dos arandelas 26 y 25a, lo que originaría un chasquido al pasar de arrastre a retención del motor, o viceversa.

15

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

20 1ª.- Dispositivo variador de velocidad perfeccionado, de apilamiento alternativo de discos y de anillos de fricción, estando los discos unidos en rotación a un árbol, principalmente motor, permaneciendo al mismo tiempo libres en traslación respecto a este árbol, mientras que los anillos de fricción están montados libres en traslación en el interior de un tambor, pero están unidos en rotación a este tambor, estando apretado el citado apilamiento entre un tope unido en traslación al tambor, y una placa de fijación dis-

25 puesta en el interior del tambor y solidaria de un segundo

30

1 árbol, principalmente movido, estando previstos medios de
aprieto del apilamiento de discos y de anillos, comprendien
do estos medios de aprieto medios de superficies conjugadas
5 complementarias, dispuestas entre la placa de fijación y el
tambor, susceptibles de desarrollar un esfuerzo axial que
depende del par transmitido, comprendiendo, además, estos
medios de aprieto, medios elásticos dispuestos entre un ele
mento, que lleva una de las superficies conjugadas, y un to
pe, unido en traslación al tambor o a la placa de fijación,
10 estando previstos medios de desplazamiento para asegurar un
desplazamiento transversal relativo de los árboles, despla
zamiento que ocasiona una variación de grosor del apilamien
to, y una variación de la relación de velocidades entre la
entrada y la salida, caracterizado por el hecho de que los
15 medios de superficies conjugadas complementarias, están cons
tituidos, respectivamente, por un tornillo, unido en rota
ción al árbol que lleva la placa de fijación, pero libre en
traslación respecto a este árbol, y por una tuerca, que
coopera con el tornillo, estando unida esta tuerca en rota
20 ción al tambor, siendo al mismo tiempo libre en traslación
respecto a este tambor, estando situados los citados medios
elásticos entre el conjunto, formado por el tornillo y la
tuerca, y una superficie de tope unida en traslación, bien
a la placa de fijación, bien al tambor.

25 2ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, ca
racterizado por el hecho de que comprende segundos medios
elásticos, dispuestos en el lado del conjunto formado por
el tornillo y por la tuerca, opuesto a aquel en el que se
encuentran los primeros medios elásticos.

30 3ª.- Dispositivo según una cualquiera de las rei-

1. vindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que los primeros medios elásticos están constituidos por un paquete de arandelas elásticas deformables.

5 4ª.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que los segundos medios elásticos están constituidos por un paquete de arandelas deformables, pudiendo estar constituido este paquete de arandelas, por una sola arandela elástica.

10 5ª.- Dispositivo según el conjunto de las reivindicaciones 3ª y 4ª, caracterizado por el hecho de que la arandela de extremo de los segundos medios elásticos, apoyada contra el conjunto tornillo -tuerca, tiene una rigidez igual a la de la arandela elástica de los primeros medios elásticos apoyada, en el otro lado, contra el conjunto tornillo-tuerca.

15 6ª.- Dispositivo según la reivindicación 2ª, ó según el conjunto de la reivindicación 2ª y de una cualquiera de las reivindicaciones 3ª a 5ª, caracterizado por el hecho de que los primeros medios elásticos están dispuestos entre el conjunto tornillo-tuerca y el fondo del tambor, mientras que los segundos medios elásticos están dispuestos entre el conjunto tornillo-tuerca y la placa de fijación.

20 7ª.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que la unión en rotación y la libertad en deslizamiento del tornillo y de la tuerca, respectivamente, respecto al árbol movido y al tambor, están aseguradas por acanaladuras longitudinales, previstas, respectivamente, sobre el árbol movido y sobre la superficie interior del tambor, y por dientes previstos en la periferia de una abertura central del tornillo

25

30

1 aplicada alrededor del árbol movido, y en la periferia de la tuerca aplicada en el tambor.

5 8ª.- Dispositivo según la reivindicación 7ª, caracterizado por el hecho de que los dientes previstos en la periferia de la tuerca y de la abertura central del tornillo, tienen flancos y/o vértices de superficie de apoyo, denominada "de barco", comprendiendo cada flanco y/o vértice dos partes de superficies cuyos planos medios forman sensiblemente un diedro convexo.

10 9ª.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende medios de lubricación previstos para reducir los rozamientos entre el tornillo y la tuerca, y a la altura de las acanaladuras, caracterizado por el hecho de que estos medios de lubricación comprenden, al menos, un orificio de paso de fluido, dispuesto en la placa de fijación, y que desemboca en una cavidad cilíndrica de la placa de fijación, sensiblemente al nivel del eje de los discos, cuando el variador se encuentra en la relación más desmultiplicada, estando asegurada la alimentación en fluido de lubricación por un canal central, previsto en el árbol motor o árbol de entrada, estando previstos orificios de paso, de preferencia en el tornillo (o en la tuerca), para poner en comunicación las dos caras opuestas del conjunto formado por el tornillo y por la tuerca.

25 10ª.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 8ª, que comprende medios de lubricación para reducir los rozamientos entre el tornillo y la tuerca, y a la altura de las acanaladuras, caracterizado por el hecho de que estos medios de lubricación comprenden, al menos, un orificio radial, perforado en el árbol movido o árbol de

30

1 salida, cuyo orificio radial comunica con un canal longitu-
dinal, previsto en este árbol de salida, que asegura la ali-
mentación en fluido de lubricación.

5 11ª.- Dispositivo variador de velocidad perfec-
cionado.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-
tecede, representado en los dibujos que se acompañan y pa-
ra los fines que se han especificado.

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

Madrid, 03. MAR 1977

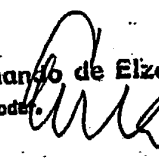
P.A. Fernando de Elizaburu
Por Poder. 

FIG.-1

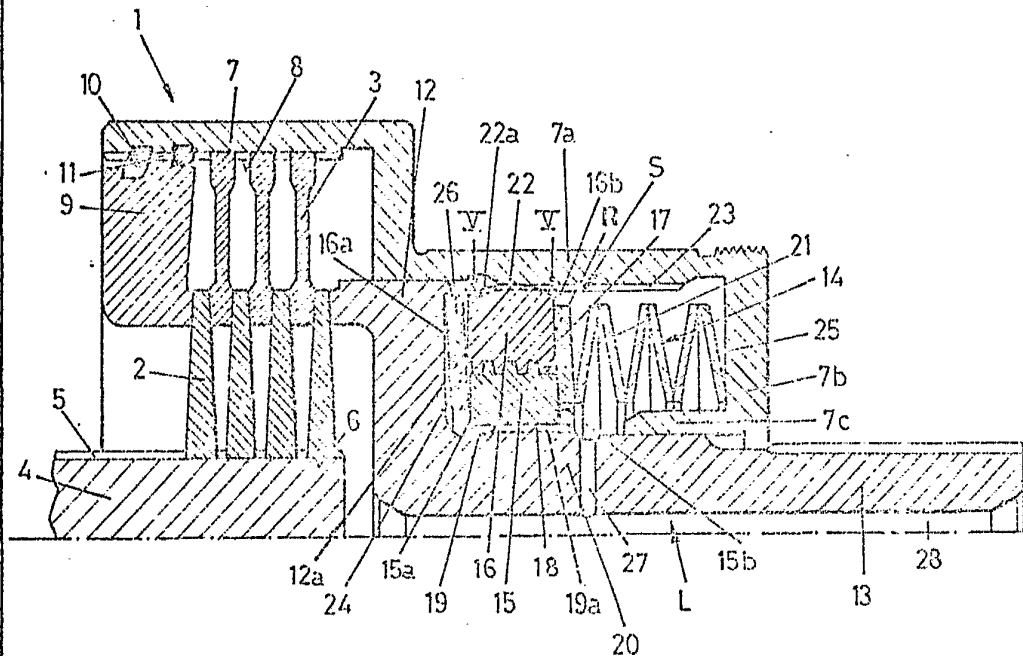
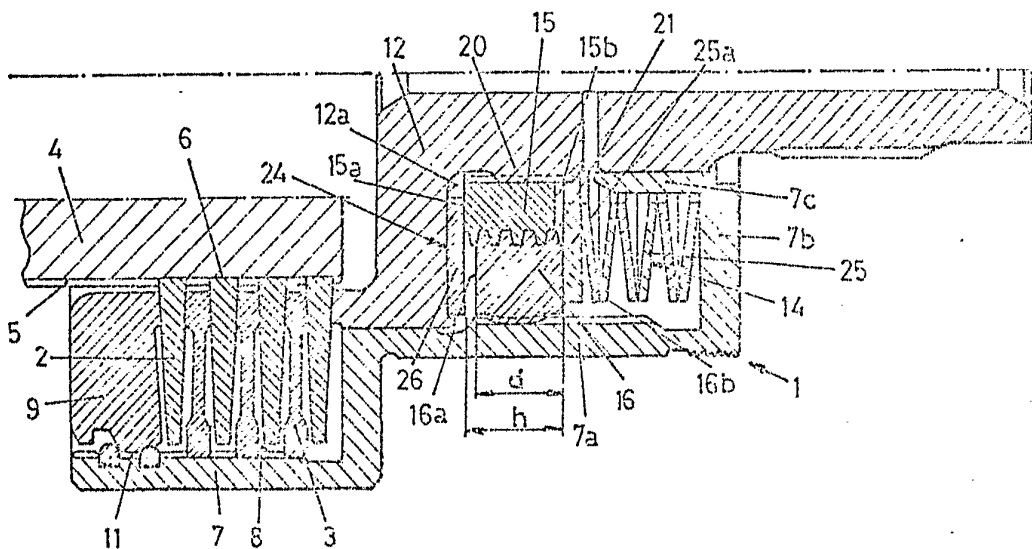


FIG.-2



Fernando de Elzaburu
Por Poder.

FIG.-3

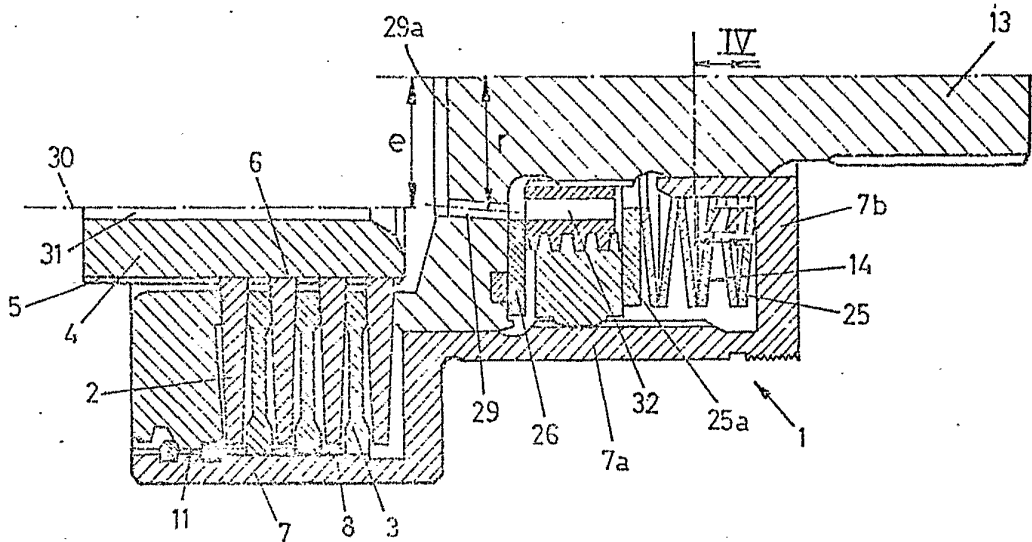


FIG.-4

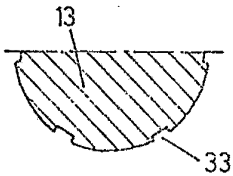


FIG.-5

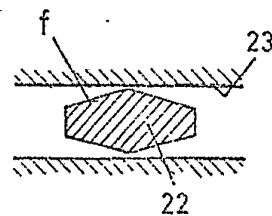
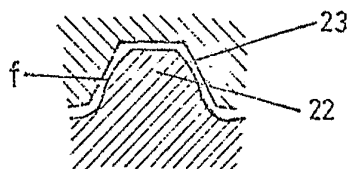


FIG.-6



Fernando de Elzaburu
Por Poder