

(51) Clasificación Internacional de Patentes ⁵ : F16H 37/08		A1	(11) Número de publicación internacional: WO 92/21896 (43) Fecha de publicación internacional: 10 de diciembre de 1992 (10.12.92)
(21) Solicitud internacional: PCT/ES92/00046 (22) Fecha de presentación internacional: 26 de mayo de 1992 (26.05.92)			(74) Mandatario: GÒMEZ ACEBO Y POMBO, Josè-Miguel; Clarke, Modet and Co., Avda. de los Encuartes, 4, E-28760 Tres Cantos (ES).
(30) Datos relativos a la prioridad: 9101327 31 de mayo de 1991 (31.05.91)	ES		(81) Estados designados: AT (Patente europea), AU, BE (Patente europea), BR, CA, CH (Patente europea), DE (Patente europea), DK (Patente europea), ES (Patente europea), FR (Patente europea), GB (Patente europea), GR (Patente europea), IT (Patente europea), JP, LU (Patente europea), MC (Patente europea), NL (Patente europea), NO, RU, SE (Patente europea), US.
(71) Solicitante (para todos los Estados designados salvo US): ARAGONESA DE EQUIPAMIENTOS PARA AUTOMOVILES, S.A. ADEPASA [ES/ES]; Carretera Madrid Km. 315,8, E-50012 Zaragoza (ES). (71)(72) Solicitante e inventor: PARRAGA GARCIA, Julián [ES/ES]; Agustín Quero, 8, E-28014 Madrid (ES).			<p>Publicada <i>Con informe de búsqueda internacional.</i> <i>Antes de la expiración del plazo previsto para la modificación de las reivindicaciones, será publicada nuevamente si se reciben tales modificaciones.</i></p>
<p>(54) Title: CONTINUOUS MECHANICAL GEAR-SHIFT</p> <p>(54) Título: CAMBIO DE VELOCIDADES MECANICO CONTINUO</p> <p>(57) Abstract</p> <p>Continuous mechanical gear-shift comprising at least one pair of trunco-conical pulleys (1, 2) with flexible transmission element (4) or elements, a power transmission mechanism (11), and an output planetary gear (16). One of the pulleys (1) is associated with the input shaft (E) of the gear-shift and the other pulley (2) is associated with the input shaft of the power transmission mechanism. The output shaft of the power transmission mechanism (11) actuates one of the elements of the planetary gear (16) (satellite carrier, sun or crown gear). The other two elements of said planetary gear (16) are associated one with the input shaft (6) and the other with the output shaft (5) of the gear-shift, which forms, the input shaft of a conventional stepped gear-shift. Preferably, the power transmission mechanism (11) consists of an intermediary planetary gear. The gear shift of the invention applies particularly to motor vehicles.</p> <p>(57) Resumen</p> <p>Cambio de velocidades mecánico continuo, que comprende al menos una pareja de poleas (1, 2) troncocónicas con elemento (4) o elementos flexibles de transmisión, un mecanismo de transmisión de potencia (11), y un engranaje planetario de salida (16). Una de las poleas (1) se relaciona con el eje de entrada (E) del cambio y la otra (2) con el eje de entrada del mecanismo de transmisión de potencia. El eje de salida del mecanismo de transmisión de potencia (11) acciona uno de los elementos de engranaje planetario (16) (porta-satélites, sol o corona). Los otros dos elementos de este engranaje planetario (16) están relacionados uno de ellos con el eje de entrada (6) y el otro con el eje de salida (5) del cambio, el cual constituye, preferentemente, el eje de entrada de un cambio de velocidades convencional de escalones. Preferentemente el mecanismo de transmisión de potencia (11) consistirá en un engranaje planetario intermedio. El cambio de la invención está especialmente destinado a vehículos automóviles.</p>			

UNICAMENTE PARA INFORMACION

Códigos utilizados para identificar a los Estados parte en el PCT en las páginas de portada de los folletos en los cuales se publican las solicitudes internacionales en el marco del PCT.

AT	Austria	FI	Finlandia	ML	Mali
AU	Australia	FR	Francia	MN	Mongolia
BB	Barbados	GA	Gabón	MR	Mauritania
BE	Bélgica	GB	Reino Unido	MW	Malawi
BF	Burkina Faso	GN	Guinea	NL	Paises Bajos
BG	Bulgaria	GR	Grecia	NO	Noruega
BJ	Benín	HU	Hungría	PL	Polonia
BR	Brasil	IE	Irlanda	RO	Rumania
CA	Canadá	IT	Italia	RU	Federación de Rusia
CF	República Centroafricana	JP	Japón	SD	Sudán
CG	Congo	KP	República Popular	SE	Suecia
CH	Suiza		Democrática de Corea	SN	Senegal
CI	Côte d'Ivoire	KR	República de Corea	SU	Unión Soviética
CM	Camerún	LI	Liechtenstein	TD	Chad
CS	Checoslovaquia	LK	Sri Lanka	TG	Togo
DE	Alemania	LU	Luxemburgo	US	Estados Unidos de América
DK	Dinamarca	MC	Mónaco		
ES	España	MG	Madagascar		

- 1 -

CAMBIO DE VELOCIDADES MECANICO CONTINUO

La presente invención se refiere a un cambio de velocidades mecánico continuo, especialmente destinado a vehículos automóviles, constituido de modo que permita aumentar considerablemente la potencia a transmitir, respecto de los cambios continuos tradicionales.

En la actualidad son conocidos unos variadores de velocidad que consisten, básicamente, en dos poleas situadas en ejes paralelos, realizándose la transmisión del movimiento entre ambas por una correa que tiene una sección trapezoidal. Cada una de las poleas está compuesta por dos platos o piezas discoidales coaxiales, solidarias al giro, cuyas siluetas interiores enfrentadas son de configuración troncocónica. Los platos y piezas discoidales de cada polea pueden desplazarse relativamente entre sí, aproximándose o alejándose, variando así las zonas anulares sobre las cuales apoyará la correa. Cuando los platos o piezas discoidales de cada polea se aproximan entre sí, las zonas anulares de apoyo de la correa aumentan de radio. Lo contrario sucede cuando se separan los platos o piezas discoidales. Estas variaciones de radios en las poleas consiguen una variación continua de la relación de transmisión.

Basándose en la idea descrita del variador continuo, la firma DAF, holandesa, lanzó al mercado (posiblemente hacia los comienzos de esta segunda mitad del siglo actual) su vehículo turismo DAF-44, que incorporaba un cambio de velocidades continuo (variomatic) desarrollado por su inventor señor Doorne, y la citada empresa.

En fechas recientes FIAT comenzó la comercialización de su turismo FIAT UNO SELECTA, y FORD la del turismo FORD FIESTA CTX, los cuales van dotados de cambios de velocidades continuos, o transmisiones de variación continua, que están basados en las poleas troncocónicas ya descritas y en una "correa" especial, que ha sido desarrollada entre las firmas FORD, FIAT, y VAN DOORNE TRANSMISSION. La "correa" en cuestión está formada por láminas de acero monta-

- 2 -

das sobre cintas flexibles integradas por uniones de anillos, también metálicos.

Por último y en fecha muy reciente, la firma LANCTA ha situado en el mercado su modelo Y 10 SELECTRONIC, 5 que también tiene un cambio de velocidades continuo basado en los mismos elementos que los de los vehículos antes citados.

Es interesante resaltar que la "correa" metálica descrita ha solucionado el principal problema de la correa convencional, a base de goma o materiales elastómeros con o sin trenzados de refuerzo, y que estribaba en el escaso valor de la máxima potencia que se podía transmitir. Esto se ha conseguido, en esencia, por el hecho de trabajar a compresión en vez de atracción.

15 Las citadas correas metálicas y poleas troncocónicas han conseguido un salto notable del valor de la máxima potencia a transmitir, de forma continua en su variación de velocidad, permitiendo una especial aplicación en el campo de la automoción. A pesar de ello, las potencias 20 máximas que se han conseguido transmitir son relativamente reducidas, de modo que estos cambios pueden ser solamente aplicados a vehículos de pequeña potencia.

El objeto de la presente invención es desarrollar un cambio de velocidades continuo, de constitución mecánica, que permita elevar de modo considerable el valor de la potencia máxima que puede ser transmitida, con las indudables ventajas que ello supone en el campo de la automoción.

30 Por un lado permitirá disponer de cambios de velocidades mecánicos continuos para su aplicación en vehículos de pequeña y mediana potencia, de coste inferior a los actuales, ya que pueden montar correas convencionales de trabajo a tracción.

35 Por otro lado, se podrá extender la utilización del cambio de velocidades mecánico continuo a vehículos turismos de elevada potencia, así como a vehículos in-

- 3 -

dústriales, tales como camiones, autocares, etc.

El cambio de velocidades de la invención está compuesto por elementos mecánicos tradicionales, tales como transmisiones por correa y poleas troncocónicas, 5 conjuntos de ruedas dentadas, por ejemplo grupos epí-cloídales o engranajes planetarios, manguitos de sincronización para selección de marchas, frenos y/o embragues multidisco, etc, y se basa en el hecho de que a través de las poleas troncocónicas y correspondientes 10 correas se transmite solamente una fracción de la potencia total que suministra el motor del vehículo.

El cambio de velocidades objeto de la presente invención está compuesto: por al menos una pareja de poleas troncocónicas con elemento o elementos flexibles de 15 transmisión entre ellas; por un mecanismo de transmisión de potencia, constituido preferentemente por un engranaje planetario intermedio cuyo portasatélites puede ser inmovilizado; y por un engranaje planetario de salida.

Las poleas citadas van relacionadas, una de 20 ellas con el eje de entrada del cambio y la otra con el sol o corona del engranaje planetario intermedio.

Por su parte, este engranaje planetario intermedio va relacionado a través del elemento libre, corona o sol, respectivamente, con uno de los elementos del engranaje planetario de salida, es decir con el portasatélites, sol o corona del mismo. Los otros dos elementos de 25 este segundo engranaje quedan relacionados, uno de ellos con el eje de entrada y el otro con el eje de salida del cambio constituyendo preferentemente este segundo el eje de entrada de un cambio de velocidades convencional 30 de escalones.

Con esta constitución, solo una fracción de la potencia que suministra el motor se transmite mediante el cambio de la invención a través de la pareja de poleas con su elemento o elementos flexibles de transmi- 35

- 4 -

sión. El resto de la potencia se transmite directamente a través del engranaje planetario de salida.

Las características de la invención, tal y como quedan recogidas en las reivindicaciones, y las ventajas 5 de las mismas, se pondrán de manifiesto más claramente con la siguiente descripción, hecha con referencia a los dibujos adjuntos, en los que se muestran ejemplos de realización del cambio de velocidades mecánico continuo de la invención y posibles aplicaciones del mismo.

10 En los dibujos:

La figura 1 muestra en sección esquemática, el elemento básico de la transmisión de la invención, que en adelante designaremos como módulo de continuidad y derivación de potencia.

15 Las figuras 2 a 6, son vistas similares a la figura 1 que muestran posibles variantes del módulo de continuidad y derivación de potencia.

20 Las figuras 7 a 20 corresponden a esquemas de agrupaciones diferentes de engranajes epicicloidales y poleas troncocónicas para transmisión por correas, que pueden ser utilizadas en el cambio de la invención.

Las figuras 21 y 22 muestran, de forma gráfica, el funcionamiento del módulo de continuidad y derivación de potencia.

25 Las figuras 23, 25 y 26 muestran en secciones esquemáticas, ejemplos de realizaciones de cambio de velocidad continuos, constituidos de acuerdo con la invención.

30 La figura 24 corresponde al gráfico de funcionamiento cinemático del cambio de velocidades del esquema de la figura 23, incorporado sobre un vehículo turismo con motor de potencia suficiente para conseguir velocidades máximas del orden de 210 km por hora.

35 Las figuras 27 y 28 muestran dos posibles variantes de ejecución del mecanismo de transmisión de potencia.

- 5 -

En el módulo representado en la figura 1, con los números 1 y 2 se mencionan poleas de relación de transmisión variables, compuestas por platos o piezas discoidales de eje común 3, con superficies troncocónicas enfrentadas para el apoyo de la correa 4. Con la referencia 5 se señala una rueda dentada que es coaxial y solidaria al giro con la corona 7 de un engranaje epicloidal intermedio designado con la referencia 11. Con la referencia 6 se indican los satélites del conjunto del engranaje planetario o epicicloidal 11. La referencia 8 corresponde a un embrague que cuando actúa hace solidarios en su giro a la corona 7 al portasatélites del engranaje epicicloidal 11. El módulo incluye además un freno, que se menciona con el número 9, el cual al actuar inmoviliza el portasatélites del engranaje 11. En este engranaje el sol se menciona con el número 10, el cual es solidario al giro y coaxial con el eje 3. Con las referencias 12 y 14 se indican la corona y los satélites de un engranaje planetario de salida que se menciona en general con el número 16. El portasatélites de este segundo engranaje se menciona con el número 13. Con el número 15 se menciona una rueda dentada que engrana con una intermedia 17 la cual, a su vez, engrana con la rueda dentada 5. Con la letra E se indica el eje de entrada, mientras con la letra S se menciona el eje de salida.

La figura 2 corresponde a una realización similar a la descrita con referencia a la figura 1, con la diferencia de que la rueda dentada 5 es coaxial y solidaria al giro con el eje 3. Además el sol 10 es coaxial con la rueda dentada 15 y solidaria al giro con ella.

El embrague 8 actúa en cualquier caso entre dos elementos cualesquiera del engranaje planetario, ya que como se sabe, consigue el mismo efecto: igualar las velocidades de rotación de los tres elementos: sol, corona y portasatélites.

- 6 -

En el caso de la figura 1, los ejes de los dos engranajes epicicloidales son paralelos, mientras que en el ejemplo de la figura 2 son coaxiales. En las dos realizaciones los ejes de entrada y salida son coaxiales en 5 tre sí.

La figura 3 muestra una disposición igual a la de la figura 1, utilizándose tanto en ésta como en las siguientes figuras las mismas referencias para designar iguales elementos o componentes. La única diferencia que 10 presenta la figura 3 respecto a la figura 1 radica en el hecho de que el eje de entrada E tiene lugar por el lado izquierdo del eje de la polea 1.

La realización mostrada en la figura 4 es igual a la de la figura 2, con la diferencia de que el eje de entrada E está situado en el lado izquierdo de la polea 1. En las figuras 3 y 4 con la referencia 18 se indica 15 un carter o carcasa, para abrochar al correspondiente carter del motor del vehículo.

La realización de la figura 5, que es similar a 20 la de la figura 2, difiere de ésta en que el tren de ruedas dentadas que engranan entre sí, referenciadas con los números 5, 15 y 17 se ha suprimido, habiéndose incor 25 porado una pareja más de poleas, que se referencian con los números 19 y 20. La primera de estas poleas es igual a la referencia con el número 1, mientras que la 20 es igual a la referenciada con el número 2. Por lo demás, su constitución, funcionamiento y referencias corresponden a las explicadas con referencia a la figura 2.

La realización de la figura 6, es similar a la 30 de la figura 4, con la diferencia de haberse eliminado las ruedas dentadas 5, 15 y 17, incorporando, como en el caso de la figura 5, dos poleas 19 y 20.

Las figuras 7, 8 y 9 representan la misma agrupación de los dos engranajes epicicloidales ya descritos 35 y referenciados con los números 11 y 16. Con las referen

- 7 -

cias 6, 7 y 10 se indican los satélites, corona y sol, respectivamente, del engranaje 11, mientras que las referencias 14, 12 y 21 indican, respectivamente, los satélites, corona y sol del engranaje planetario 16. Con la referencia 22 se indica una rueda dentada de entrenamiento coaxial y solidaria al giro con el sol 10. La referencia 23 corresponde a una rueda dentada de entrenamiento, coaxial y solidaria al giro con el portasatélites 26 del engranaje planetario 11. La referencia 24 corresponde a un manguito con dentado interior y la referencia 25 a una rueda dentada fija. El manguito 24 incluye un mecanismo de sincronización, para solidarizar al giro las ruedas dentadas 22 y 23, en su desplazamiento a la izquierda o bien las ruedas dentadas 23 y 25 cuando su desplazamiento es hacia la derecha.

En la figura 8 del manguito 24, al desplazar se hacia la izquierda, solidariza al giro las ruedas 22 y 23. En la figura 9 las referencias 8 y 9 corresponden a un embrague y un freno, respectivamente, tal y como ya se indicó para las figuras 1 a 6.

Las figuras 10 a 20 corresponden a diferentes agrupaciones de poleas, ruedas dentadas y engranajes epicicloidales. Las referencias que se indican en estas figuras tienen los significados ya explicados para las figuras anteriores, correspondiendo las referencias 27 y 28 de la figura 10 a una pareja de ruedas dentadas que engranan entre sí. En las diferentes figuras las referencias 29 y 30 corresponden a ejes coaxiales, de los cuales el segundo de ellos es de configuración tubular. También la referencia 31 indica un eje hueco, de configuración tubular.

La agrupación de una de las dos figuras 10 u 11 con una de las figuras 12, 13 o 14 y, finalmente, con una

- 8 -

de las figuras 15 a 20, permite disponer de una agrupación de conjuntos que constituye, además de las ya explicadas en las figuras precedentes, un módulo de continuidad y derivación de potencia, según se explicará más adelante.

El gráfico de la figura 21 expresa el valor de la potencia máxima que se transmite a través de las poleas del módulo de continuidad y derivación de potencia, medida en tanto por ciento de la potencia que suministra el motor del vehículo y que corresponde a las ordenadas, D, de este gráfico, en función del campo de actuación, C cuyos valores se indican en abscisas. C es el cociente entre los valores máximo y mínimo de la relación de transmisión.

La representación de la figura 22 integra dos gráficos que tienen común el eje de abscisas, donde se representan los valores K (relaciones de transmisión de una pareja de poleas troncocónicas, es decir cociente entre radios de los arcos que la correa en cuestión describe en cada polea). El gráfico inferior regleja los valores de potencia D, según se explicó para la figura 21, mientras que el gráfico superior da en ordenadas los valores T, de la relación de transmisión del módulo. Estos gráficos están confeccionados para unos valores predeterminados de parámetros definitorios de engranajes epicicloidales y poleas troncocónicas, correspondiendo a un ejemplo de realización que más adelante, en explicación del funcionamiento, se comentará de nuevo.

La figura 23 representa esquemáticamente un ejemplo del acoplamiento del módulo de la figura 1 con un conjunto de cambio de velocidad, de dos relaciones de transmisión adelante y una para marcha atrás. El conjunto así formado corresponde a un cambio de velocidades

- 9 -

continuo para un vehículo turismo, de motor transversal y tracción delantera, por ejemplo. Como en las figuras anteriores, con las letras E y S se indican los ejes de entrada y salida, respectivamente. Las ruedas dentadas 5 32, 33 y 34 son coaxiales y solidarias al giro con el eje S. Las ruedas dentadas 35, 43, 45 y 46 son coaxiales con el eje intermedio que se designa con la referencia 47. La rueda dentada 32 engrana con la rueda 46 y la rueda 46 y la rueda 34 con la rueda 43. La pareja de ruedas 10 34 y 43 corresponde a la primera velocidad y la pareja de ruedas 32 y 46 son las de la segunda velocidad. Con la referencia 44 se indica un manguito con elementos de sincronización para seleccionar una u otra de estas dos velocidades. La rueda dentada 45 engrana con una rueda 15 intermedia, no dibujada la cual, cuando engrana también con la rueda 33, permite obtener la marcha atrás. Las ruedas 35 y 36, engranando entre sí, son las del tren de salida. Sobre la rueda dentada 36 y en posición coaxial y solidaria al giro con la misma, se encuentra la caja portasatélites 37 de un grupo diferencia, cuyas salidas para accionamiento de ruedas motrices se refieren con los números 39 y 42. Las referencias 38 y 41 corresponden a los planetarios y la referencia 40 a los satélites de este grupo diferencial.

25 La figura 24 corresponde al diagrama cinemático del cambio de velocidades de la figura 23, incorporado sobre un vehículo que tiene un motor térmico cuyo régimen máximo de giro es de 5.500 revoluciones por minuto. Más adelante se darán más detalles de este ejemplo.

30 La representación esquemática de la figura 25 corresponde al conjunto de un cambio de velocidades integrado por el módulo de la figura 3, con una ejecución convencional de un cambio de velocidades 48, de cuatro relaciones de transmisión adelante (o sea de cuatro marchas) y una para marcha atrás. Las referencias 49 y 58

- 10 -

corresponden a las ruedas dentadas del denominado tren de toma constante. La referencia 52 y 55 corresponden a la pareja de ruedas de primera velocidad; las referencias 51 y 56 corresponden a la pareja de ruedas de la se 5 gunda velocidad; y las referencias 50 y 57 corresponden a las ruedas de la tercera velocidad, siendo la cuarta velocidad, directa en este ejemplo, la que se consigue desplazando el manguito 60 hacia la izquierda, con lo que solidarizan al giro el eje donde va montada la rueda 10 49, que es el eje de entrada del cambio convencional, y el eje de salida S. La referencia 60 constituye, por tan 15 to, el manguito de selección de las velocidades tercera y cuarta, siendo el manguito 61 el que permite seleccionar las velocidades primera y segunda. Finalmente, la pa 20 reja de ruedas dentadas 53 y 54 son las de marcha atrás, no habiéndose representado la rueda intermedia para no complicar excesivamente este esquema. La referencia 59 corresponde al eje intermedio, sobre el que van montadas en posición coaxial y solidarias en su giro al mismo, las ruedas ya descritas 54, 55, 56, 57 y 58.

La figura 26 al igual que las figuras 23 y 25, representan esquemáticamente otro ejemplo de realización de un cambio de velocidades continuo. En este caso el cambio está formado por el acoplamiento de un cambio de 25 velocidades 62 y el módulo de la figura 1, (invertido respecto a la posición en dicha figura) y en el cual solamente, y a efecto de su mejor compresión, se han referenciado las poleas 1 y 2 y los engranajes epicicloides 11 y 16 de la figura 1. Respecto al conjunto 62, con 30 las letras E y S se indican como siempre, los ejes de entrada y salida, respectivamente. Las ruedas dentadas 63 a 68 son coaxiales con los ejes E y S, que están alineados. Por su parte, las ruedas dentadas 69 a 74 son coaxiales con los ejes 75 y 76, el segundo de ellos de 35 configuración tubular y ambos coaxiales entre sí. La

- 11 -

rueda dentada 74 es coaxialmente solidaria al giro con el eje 75 y las ruedas 69 a 73 son coaxiales y solidarias al giro con el eje tubular 76, el cual, a su vez, es coaxial y solidario al giro con el portasatélites del 5 engranaje planetario 16. Las referencias 77 y 78 corresponden a manguitos de selección de marchas. La pareja de ruedas 63 y 74 constituyen el conocido tren de engranaje constante; correspondiendo el resto de parejas a las velocidades o marchas siguientes: 70 y 67 para la primera 10 velocidad, 66 y 71 para la segunda velocidad, 65 y 72 para la tercera velocidad, 64 y 73 para cuarta velocidad, y 68 y 69 para la marcha atrás (no se ha representado la rueda intermedia, característica de la marcha atrás).

Aunque podría deducirse de todo cuanto antecede 15 conviene resaltar que la esencia de la presente invención radica en que la o las conexiones mecánicas entre los diferentes elementos de piezas y/o conjuntos mecánicos conocidos, como son poleas, grupos epicicloidales, embragues, frenos, manguitos de sincronización y selección de velocidades, etc., permiten disponer de un conjunto, designado como módulo de continuidad y derivación de potencia, que en adelante denominaremos para abbreviar módulo de continuidad, que constituye la parte básica y fundamental de la invención. Su acoplamiento a ejecuciones de cambios de velocidades, algunas de ellas convencionales, se traduce en que el conjunto así formado funciona como un cambio de velocidades continuo, con el campo de aplicación correcto para su aplicación en automoción, o en la industria en general.

30 Conviene pues describir primero el funcionamiento del módulo de continuidad, del cual en los dibujos esquemáticos adjuntos son ejemplos de realización los representados en las figuras 1 a 6, así como las variadas versiones que se consiguen agrupando un conjunto de las 35 figuras 10 y 11 con otro de las figuras 12, 13 y 14 y,

- 12 -

finalmente, con otro conjunto tomado entre las figuras 15 a 20. Es decir un total de $2 \times 3 \times 8 = 48$ variantes, además de las que se derivan de las figuras 7, 8 y 9, en las que estaban basados los módulos de continuidad ya citados de las figuras 1 a 6, siendo las figuras 3, 4 y 6 conformaciones adecuadas para disposiciones de motor longitudinal (caso de vehículos industriales y de algunos turismos), mientras que las figuras 1, 2 y 5 son conformaciones preferentes para montajes de motor transversal (caso cada vez más frecuente en vehículos turismos), aunque también pueden utilizarse para disposiciones de motor longitudinal, como es el ejemplo de las figuras 25 y 26 (la primera de las cuales corresponde a un esquema en sección vertical y la segunda en sección horizontal). Toda esta variedad de módulos de continuidad tienen una característica básica común, que podría definirse como una ley mecánica universal, la cual relaciona la máxima potencia D, que se canaliza a través de las poleas tronco-cónicas (y que es una fracción de la potencia que llega al módulo de continuidad procedente del motor) con el campo de actuación del repetido módulo, C, (cociente entre sus relaciones de transmisión extremas, es decir valores máximo y mínimo). Esta dependencia funcional viene dada por la fórmula:

$$25 \quad C - 1 \\ D = \frac{C - 1}{C + 1} \times 100$$

En la que D viene cuantificada por el tanto por ciento de la potencia del motor.

30 Esta fórmula se deduce de los oportunos desarrollos matemáticos, cinemáticos, y dinámicos, condicionados a que D esté limitada a un mismo valor máximo para giros en uno y otro sentido de rotación de uno de los elementos de uno de los engranajes epicicloidales que se 35 integran en el módulo de continuidad; habiéndose hecho

- 13 -

la hipótesis de rendimientos mecánicos de transmisión de potencia a través de ruedas dentadas y de poleas tronco-cónicas, del 100 %. De la tan repetida variedad de módulos de continuidad, se entiende que los representados en 5 las figuras 1 a 6 (con embrague y freno o con manguitos de sincronización, o bien con manguitos y freno, tal y como se ve en las figuras 7, 8 y 9) corresponden a los de ejecución funcional más aptos, a juzgar por los estudios realizados. La figura 21 es la traducción gráfica de la 10 fórmula anterior que relaciona D y C.

Para la descripción del funcionamiento del módulo de continuidad, y con objeto de facilitar su correcta comprensión, deberán considerarse los gráficos de la figura 22 (que han sido realizados con valores prácticos 15 definitorios de engranajes planetarios y de diámetros y de diámetros y reducciones admisibles de las poleas) y la figura 1.

La variable K, representada en el eje común de abscisas de los dos gráficos de la figura 22, indica el 20 cociente entre los radios de los arcos abrazados por la correa 4 en poleas 1 y 2 (figura 1). Dado que cuando actúa el freno 9 se invierte el sentido de rotación de la rueda 15, respecto del eje E y por consiguiente el sentido de rotación del sol del engranaje epicicloidal 16, se 25 ha hecho el convenio de asignar a K valores negativos, para así diferenciarlo de cuando en lugar del freno 9 actúa el embrague 8, en cuyo caso el sentido de rotación 15 y del sol de 16, coincide con el del eje de entrada E, correspondiéndole entonces a K el signo positivo, según convenio citado. El módulo de continuidad funciona de forma que, para cada valor de K, los gráficos de la figura 22 van dando los valores de su relación de transmisión T (cociente entre las velocidades de giro de E y S) y de la potencia D (tanto por ciento de la potencia 30 que actúa en el eje E, o sea la del motor al que va co-

- 14 -

nectado) que se transmite a través de las poleas. Actuando el freno 9, los valores máximos de T y D se producen cuando el radio de la correa 4 en la polea 1 es el máximo (y mínimo en la polea 2), y que este ejemplo el valor 5 correspondiente de K es, considerando el convenio de signos explicados -0,925, siendo entonces $T = 2,008$ y $D = 32,5$ (cifras no indicadas en la figura 22 para evitar su complicación). Cuando K adquiere su valor mínimo, aquí de valor $K = -0,16$, T y D valen: $T = 1,582$, $D = 4,43$, lo 10 cual indica que, manteniéndose aplicado el freno 9, la variación continua del radio de 4 en la polea 1, desde su valor máximo hasta el valor mínimo (y el correspondiente crecimiento del radio de 4 en la polea 2, desde su mínimo hasta su máximo) se traduce en que los valores de 15 T disminuyen desde $T = 2,008$ hasta $T = 1,582$. Cuando cesa la actuación del freno 9, en los puntos representativos correspondientes a $K = -0,16$, y comienza la actuación del embrague 8 el funcionamiento es tal que el nuevo valor a considerar de K (manteniéndose los radios mínimo y máximo, respectivamente, para correa 4 en poleas 20 1 y 2) es $K = 0,16$, para el cual es $T = 1,3998$ y $D = 7,61$, se produce pues un salto de discontinuidad en el valor de la relación de transmisión del módulo de cuantía $1,582 / 1,3998 = 1,13$, es decir de un 13 %, que es 25 perfectamente admisible. Manteniendo la aplicación del citado embrague 8 y al ir aumentando los valores del radio de 4 de polea 1 desde su mínimo valor hasta el máximo (es decir aumentando los valores de K desde 0,16 hasta $K = 0,925$), los valores de T disminuyen desde 1,3998 30 hasta $T = 1,026$, en cambio los valores de la potencia D aumentan desde el valor inicial $D = 7,61$ hasta el máximo $D = 32,3$ (cifra prácticamente igual al máximo que corresponde a $K = -0,925$, dada por $D = 32,5$). En resumen se tiene que la relación de transmisión del módulo ha pasado 35 por todos los valores, de forma continua, desde el máxi-

- 15 -

mo $T = 2,008$ hasta el mínimo $T = 1,026$ que equivale a un campo de actuación C, dado por $C = 2,008 / 1,026 = 1,9571$ mientras que la potencia D se ha mantenido en valores inferiores a 32,5 %, en todo el intervalo de variación de 5 K, salvo en el punto $K = -0,925$ en el que $D = 32,5 \%$. Ya se comprende que la agrupación de este módulo de continuidad y de una ejecución de un cambio de velocidades convencionales cuyas relaciones de transmisión tengan valores numéricos en progresión geométrica de razón 1,9571 10 o sea el valor correspondiente al campo C, de actuación del módulo de continuidad, se traduce en la disponibilidad de un cambio de velocidades continuo, sin saltos o soluciones de discontinuidad. La función que desempeñan el freno y el embrague citados 9 y 8, se puede suplir con 15 los oportunos manguitos de sincronización 24 de figuras 7 y 8. En la figura 7 el desplazamiento de 24 hacia la derecha consigue inmovilizar el portasatélites 26 (equivale a la función ya citada del freno 9), y en su desplazamiento hacia la izquierda hace que se solidaricen al 20 giro el portasatélites 26 y el sol 10, lo cual equivale a la actuación del embrague 8. Las velocidades para que se realicen las conexiones del citado manguito son admisibles para su correcto funcionamiento. En la figura 8 la función del embrague se realiza al desplazarse 24 hacia la izquierda, no disponiendo de desplazamiento hacia la derecha, desde la posición de 23, ya que aquí se conserva el freno 9. La figura 23, con el módulo de continuidad correspondiente al del ejemplo empleado para la explicación que precede y con el cambio de velocidades, 25 tal como se indica, de dos relaciones de transmisión adelante, corresponde a un esquema de cambio de velocidades, para aplicación sobre vehículo turismo de motor transversal, siendo el comportamiento cinemático del oportuno vehículo el que se indica en la figura 24. Con 30 objeto de juzgar la bondad de su funcionamiento, bastará 35

- 16 -

con considerar que en primera velocidad hay dos áreas de continuidad de sus relaciones de transmisión, la primera comprendida entre los valores 3,405 y 2,683 y la segunda área entre 2,374 y 1,740; el salto entre ellas es 2,683
5 / 2,374 = 1,13, el mismo valor, como es obvio, que el de discontinuidad de funcionamiento del módulo. En la segunda velocidad se dispone, también, de otras dos áreas, la comprendida entre 1,549 y 1,221 y la definida entre 1,08 y 0,791 (el salto entre estas dos últimas áreas es, también, 1,13 = 1,221 / 1,08). En resumen, el campo de actuación de este cambio de velocidades es de 3,405 / 0,791 = 4,305, siendo los saltos o soluciones de discontinuidad entre sus cuatro áreas en total: 1,13 : 1,740 / 1,549 = 1,12 y 1,13. Si la potencia máxima del motor del
10 vehículo en cuestión es, por ejemplo de 110 C.V., la potencia máxima que se transmite a través de las poleas del módulo de continuidad, es $(32,5/100) \times 110 = 35,75$ C.V., y la mínima es $(4,43/100) \times 110 = 4,873$ C.V. con lo cual puede decirse, haciendo la hipótesis de igualdad de
15 tiempos de utilización, que la potencia media derivada a través de las poleas es de valor $(35,75 + 4,873) / 2 = 20,2965$ C.V. ≈ 20,3 C.V. En el supuesto de que se hubiera empleado una disposición de cambio continuo basado en poleas troncocónicas sin conexión con engranajes
20 epicicloides, es decir tal como las ejecuciones citadas al principio tipo de vehículo Fiat Uno Selecta o similares, la potencia transmitida por aquellas poleas sería de 110 C.V.

Si en lugar de haberse empleado una pareja de
30 poleas troncocónicas, hubieran utilizado dos parejas, como es el caso de que se hubiera hecho uso de los módulos de figuras 5 o 6 y los valores de K para cada pareja hubieran sido los mismos, así como su extremo inferior $K = 0,16$, la discontinuidad entre áreas contiguas correspondientes a la 1^a y 2^a relación mecánicas, tendrían el va-

- 17 -

lor 1,0201, en lugar del antes citado 1,13. Es decir, casi una continuidad total que, posiblemente y a efectos prácticos, no merezca la pena por la complicación y cos-te que lleva consigo.

5 Para terminar esta exposición conviene considerar que siempre se pueden definir los engranajes planetarios 11 y 16 de forma que la desviación de potencia, D, tenga el mismo valor máximo, práctico, para un mismo va-lor de K, correspondiente a uno y otro sentido de rota-ción del sol del engranaje 16, es decir sin inmovilizar 10 o inmovilizado el portasatélites de 11, ya sea con un freno o con un manguito deslizante de sincronismo. Natu-ralmente también se pueden determinar los valores extre-mos de K, uno positivo y otro negativo según el convenio 15 de signos ya explicado, para que se cumpla la igualdad de valores de las máximas potencias que transmiten las poleas troncocónicas.

Asimismo conviene resaltar que para elevadas 20 potencias del motor del vehículo puede conseguirse un cambio mecánico continuo tal que a través de las poleas de su módulo de continuidad se derive un valor máximo de la potencia procedente del motor que no exceda de la ci-fra de 58 C.V., citada al principio de esta memoria. En efecto, si por ejemplo, la potencia máxima del motor del 25 vehículo es 300 C.V. y es necesario un campo de aplica-ción total del cambio de velocidades de valor 5,2 (los vehículos turismos actuales tienen unos cambios conven-cionales, de cinco marchas, y tales que su campo de ac-tuación, aproximadamente se encuentra en el intervalo 30 comprendido entre 4, y 5,5), se puede definir un cambio de velocidades mecánico continuo, basado en esta patente de invención, tal que la ejecución que incorpora de un cambio convencional tenga solamente 3 relaciones de transmisión (en lugar de las 5 actuales) y que a través 35 de las poleas troncocónicas de su módulo de continuidad

- 18 -

pase, como máximo valor 58 C.V. El diagrama cinemático (gráfico de velocidad del vehículo y r.p.m. de su motor) tendría tres áreas, cada una de ellas escindida en dos debido a la discontinuidad de funcionamiento del módulo, 5 según ya se explicó, y tales que, por ejemplo, las discontinuidades entre el área extrema que corresponde a ca da relación de transmisión mecánica y la contigua, vendrían cuantificadas por unos saltos de valores 1,30 entre 1^a y 2^a y 1,24 entre 2^a y 3^a. Si en lugar de una 10 ejecución convencional de tres relaciones de transmisión se empleará una de cuatro y se eligieran a priori, unos saltos de discontinuidad entre áreas contiguas del dia-grama cinemático de iguales valores, 1,25, la máxima po-15 tencia desviada y transmitida por las poleas sería de 36,6 C.V. Estos valores de 58 C.V. y 36,6 C.V., para los ejemplos que anteceden se convertirían en $58/3 = 19,33$ C.V. y $36,6 = 12,2$ C.V., respectivamente, en el supuesto de que el motor del vehículo en cuestión tuviera una po-20 tencia máxima de 100 C.V. Todo lo anterior viene a justi-25 ficar cuanto se exponía al principio: en el vaso de pe-queña y mediana potencia pueden fabricarse cambios contí-20 nuos haciendo uso de poleas troncocónicas y correas con-25 vencionales de trabajo por tracción, y para el caso de 30 potencias superiores utilizando las poleas y "correas" metálica desarrollada por las empresas ya citadas, natu-35 ralmente con su oportuno permiso oficial previo, o pre-30 vios, los correspondientes contratos; a no ser que se optara por el empleo de ejecuciones convencionales del cambio convencional integrado en el cambio mecánico con-35 tinuo, que tuvieran mayor número de relaciones de trans-misión mecánicas con objeto de disminuir hasta llegar al valor adecuado, el valor de la potencia máxima derivada y transmitida por las poleas. En ambos casos, y como es obvia basándose en esta patente de invención.

35 En la figura 27 se muestra una variante de eje-

- 19 -

cución del mecanismo de transmisión de potencia. Este mecanismo comprende una rueda dentada de entrenamiento 80, que es solidaria al eje 3 y sobre la cual existe un manguito 81 desplazable con mecanismo de sincronización. 5 Montado sobre el eje 3 van montadas además la rueda dentada 5 y la rueda dentada 82, las cuales tienen libertad de giro respecto al eje 3, pero se hacen solidarias del giro del mismo cuando el manguito 81 se desplaza en el sentido de engranar con la rueda dentada de entrenamiento coaxial y enteriza con la rueda 5, o bien con la rueda dentada de entrenamiento que es coaxial y enteriza con la rueda 82. 10

La rueda 82 corresponde con la marcha atrás de un cambio convencional, al engranar con una rueda intermedia 83, que a su vez engrana con la rueda 84 calada con el eje de salida 85, que es solidario de la rueda 17.

Por lo demás la realización mostrada en la figura 27 se corresponde con la realización de la figura 1. 20 En la figura 28 se muestra una segunda forma de ejecución del mecanismo transmisor de potencia. En este caso el mecanismo está compuesto por un grupo diferencial 86, cuya caja portasatélites 87 puede ser inmovilizada con el desplazamiento del oportuno manguito 88, con 25 dentado de entrenamiento y sincronismo, en cuyo caso se invierte el sentido de giro de su salida.

El citado manguito 28 tiene una posición en la que hace solidario al giro la caja portasatélites 87 con el eje de entrada 89 del mecanismo diferencial, posición 30 que corresponde a la relación de transmisión unida. El resto de los elementos y disposiciones corresponden a la realización mostrada en la figura 2.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, 35 debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente

- 20 -

indicadas y representadas en los dibujos adjuntos, son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

5

10

15

20

25

30

35

- 21 -

REIVINDICACIONES

1.- Cambio de velocidades mecánico continuo, ca racterizado porque comprende al menos una pareja de poleas troncocónicas con elemento o elementos flexibles de 5 transmisión entre ellas, un mecanismo de transmisión de potencia, y un engranaje planetario de salida; cuyas poleas van relacionadas, una de ellas con el eje de entra- da del cambio y la otra con el eje de entrada del meca- nismo de transmisión de potencia; y cuyo mecanismo de 10 transmisión de potencia tiene su eje de salida accionan- do uno de los elementos del engranaje planetario, porta- satélites, sol o corona; estando los otros dos elementos de este engranaje planetario relacionados, uno de ellos con el eje de entrada y el otro con el eje de salida del 15 cambio, constituyendo este segundo, preferentemente, el eje de entrada de un cambio de velocidades convencional de escalones.

2.- Cambio según la reivindicación 1, caracteri- zado porque el mecanismo de transmisión de potencia con- 20 siste en un engranaje planetario intermedio, cuyo porta- satélites puede ser inmovilizado; estando una de las po- leas citadas relacionada con el eje de entrada del cam- bio y la otra con el sol o corona de dicho engranaje pla- netario intermedio; y cuyo engranaje planetario interme- 25 dio va relacionado a través del elemento libre, corona o sol, con uno de los elementos del engranaje planetario de salida, portasatélites, sol o corona.

3.- Cambio según la reivindicación 1, caracteri- zado porque el mecanismo de transmisión de potencia con- 30 siste en un cambio de velocidades con dos relaciones de transmisión, cuyo eje de salida tiene capacidad de giro en sentidos opuestos.

4.- Cambio según la reivindicación 1 y 2, carac- terizado porque los dos engranajes planetarios son para- 35 lelos, disponiendo ambos engranajes en los elementos que

- 22 -

los relacionan, de sendas ruedas dentadas que engranan entre sí a través de una rueda intermedia.

5. - Cambio según la reivindicación 1 y 2, caracterizado porque los dos engranajes planetarios van dispuestos en alineación, estando relacionados una de las poleas y el sol o corona del engranaje planetario intermedio mediante un par de ruedas dentadas que engranan con una rueda intermedia.

10. 6.- Cambio según la reivindicación 1, caracterizado porque los ejes de entrada y salida son coaxiales entre sí, siendo el eje de salida de configuración tubular y discurriendo a través del mismo el eje de entrada.

15. 7.- Cambio según la reivindicación 1, caracterizado porque los ejes de entrada y salida van en alineación y opuestos entre sí, estando situado el eje de entrada por el lado de las poleas y el eje de salida por el lado del engranaje planetario de salida.

20. 8.- Cambio según la reivindicación 1 y 2, caracterizado porque incluye una primera y una segunda pareja de poleas troncocónicas, relacionadas en cada pareja por los correspondientes elementos flexibles y con dos de las poleas pertenecientes una a cada pareja montadas sobre un eje común; estando la polea libre de la primera pareja relacionada con el eje de entrada, mientras que 25 la polea libre de la otra pareja se relaciona con el sol o corona del engranaje planetario intermedio, estando los dos engranajes planetarios dispuestos entre sí en alineación.

30. 9.- Cambio según la reivindicación 1 y 2, caracterizado porque los dos engranajes planetarios van dispuestos en alineación, llevando conectados coaxialmente el sol y portasatélites del engranaje planetario intermedio sendas ruedas dentadas, las cuales pueden relacionarse entre sí mediante un manguito axialmente desplazable 35 y dotado de dentado interno de sincronismo; pudiendo in-

- 23 -

movilizarse la rueda relacionada con el portasatélites al desacoplar la rueda solidaria del sol.

10.- Cambio según la reivindicación 1 y 2, caracterizado porque el primero y segundo engranajes planetarios van dispuestos en alineación, llevando montado el portasatélites del engranaje planetario intermedio un freno y un embrague.

10

15

20

25

30

35

FIGURA 1

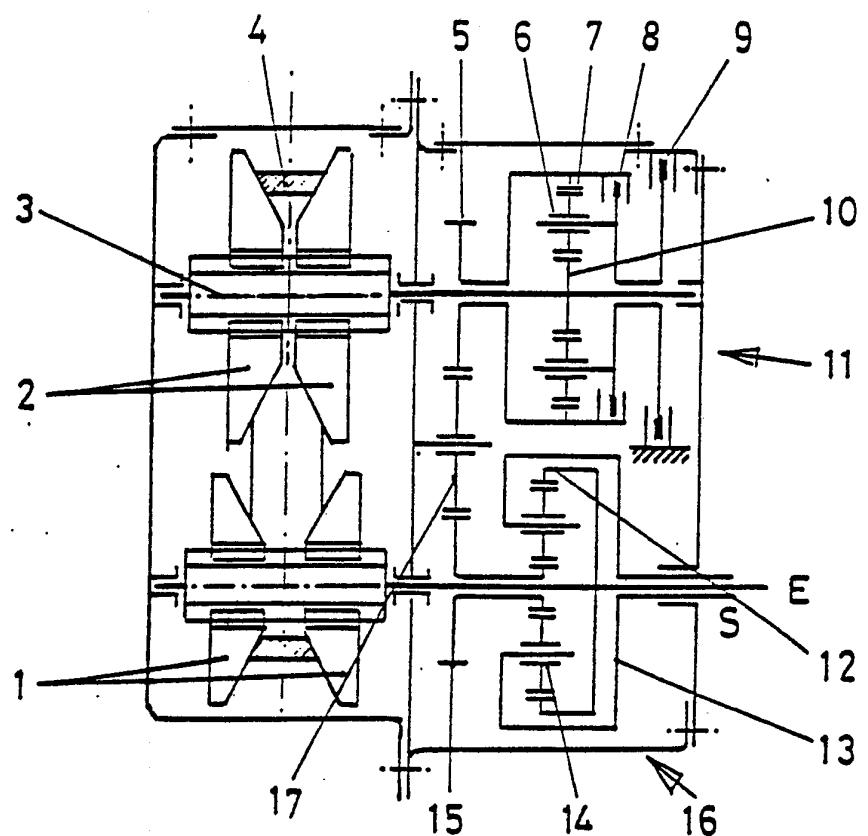
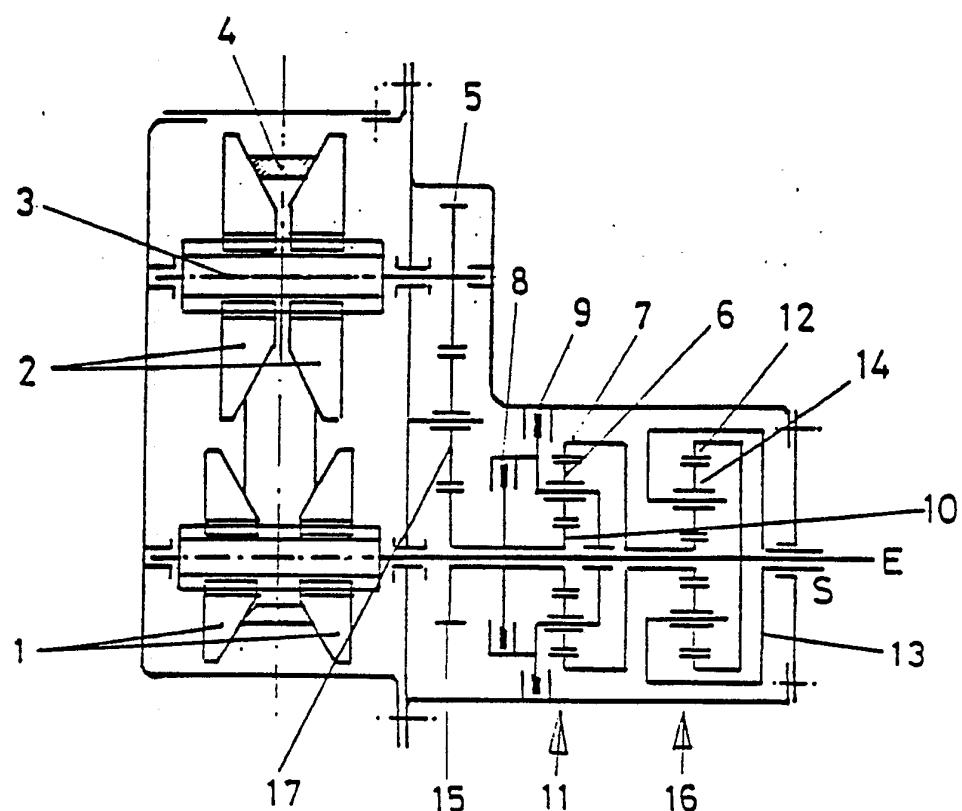


FIGURA 2



2/9

FIGURA 3

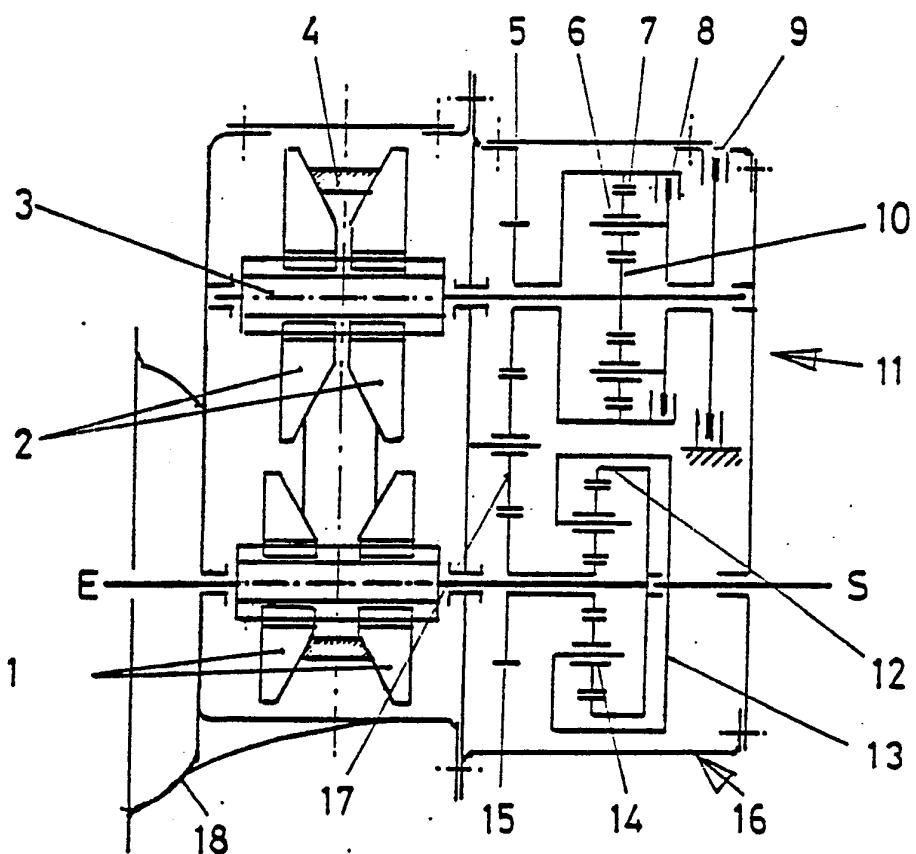


FIGURA 4

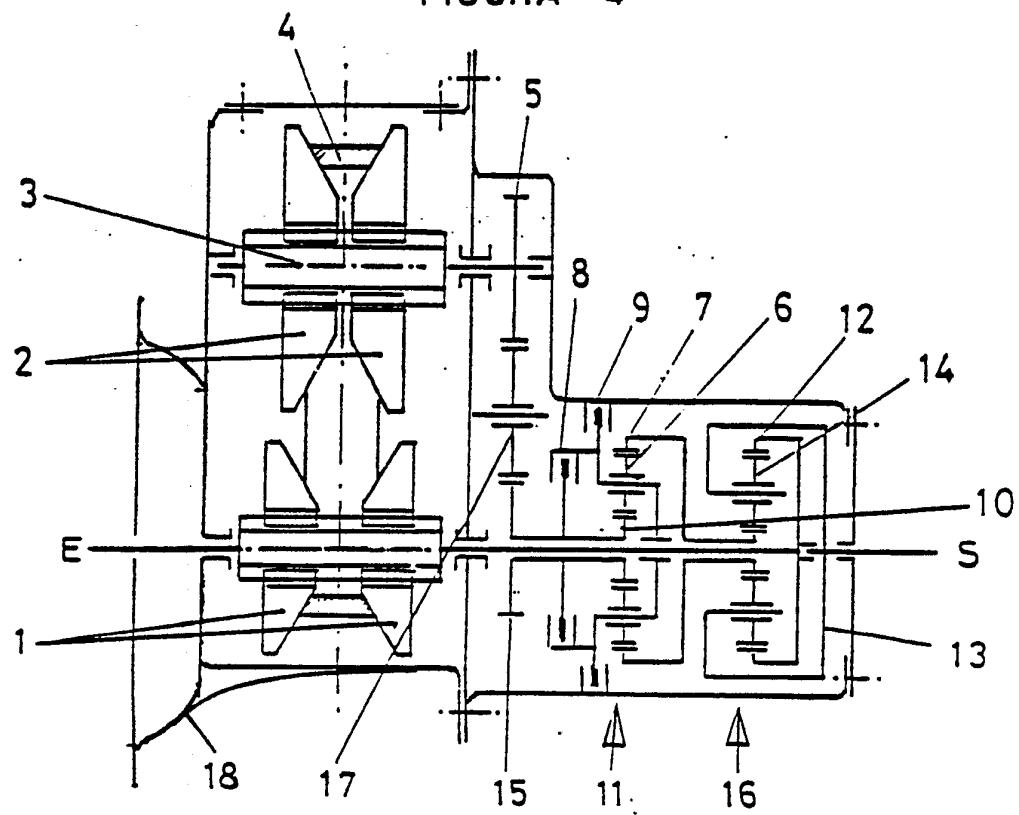


FIGURA 5

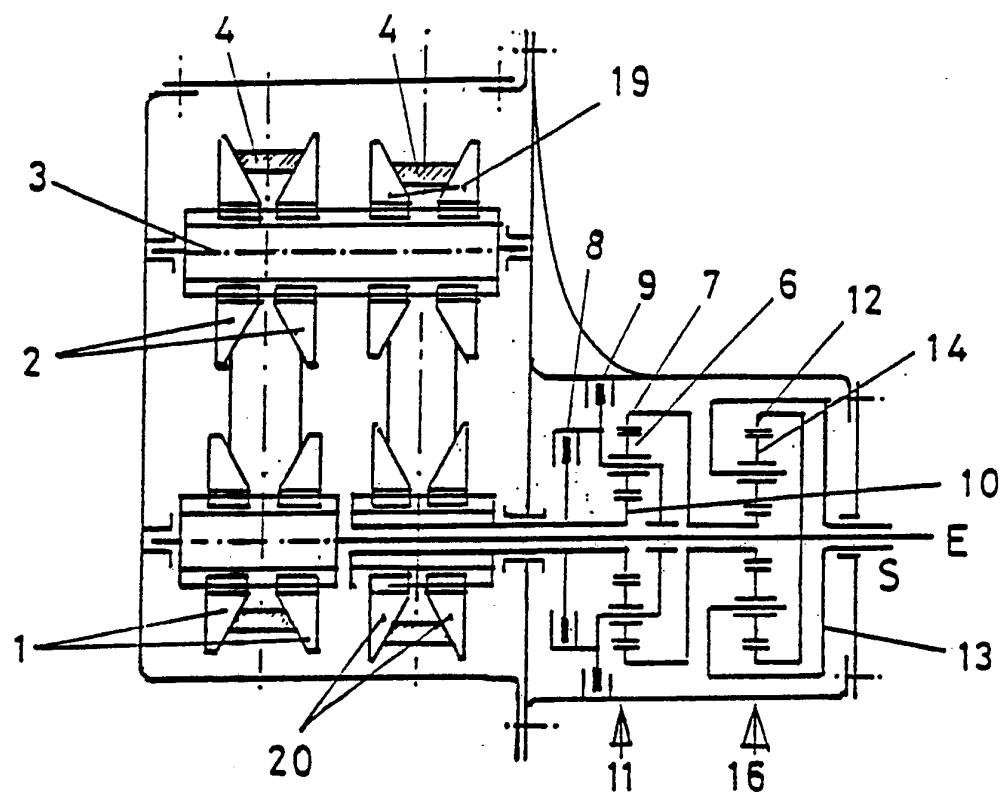


FIGURA 6

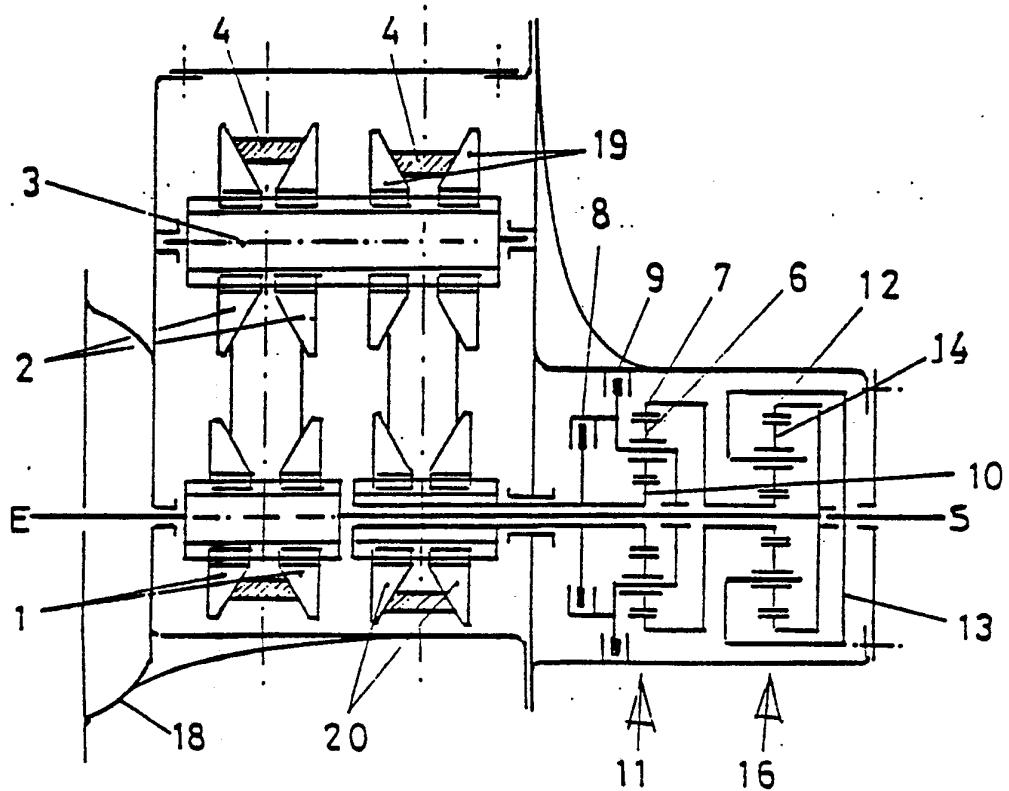


FIGURA 7

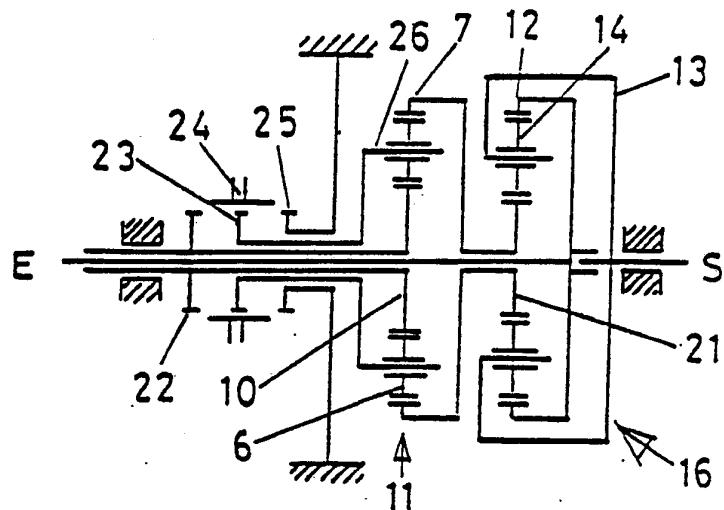


FIGURA 8

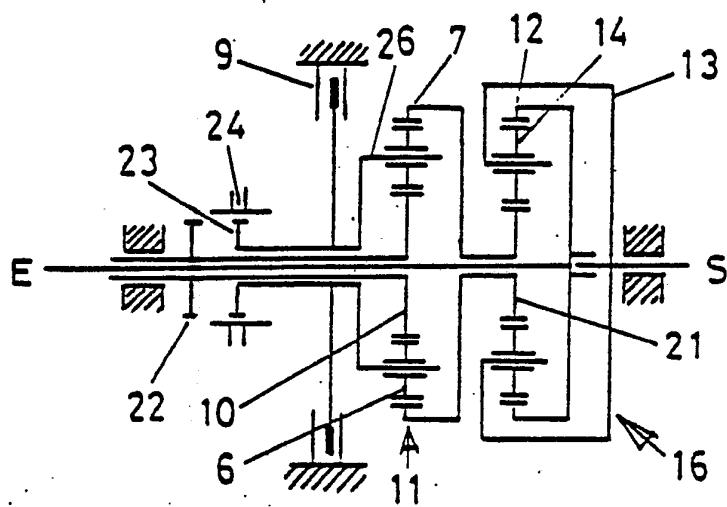


FIGURA 9

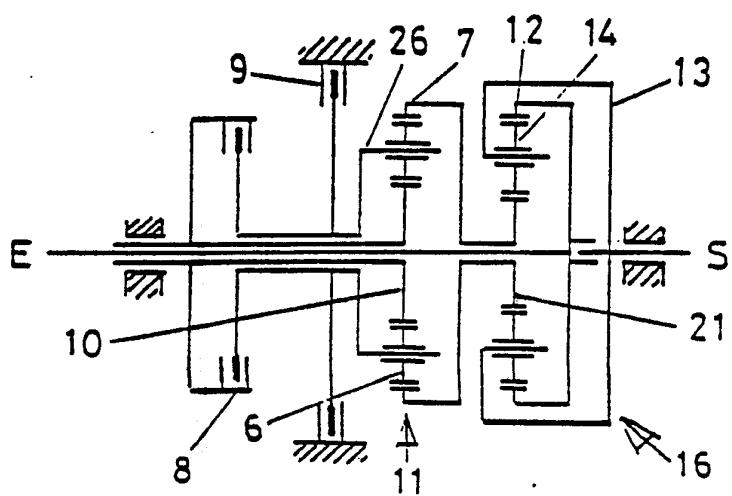


FIGURA 10

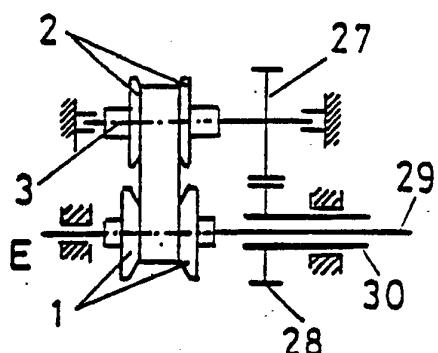


FIGURA 11

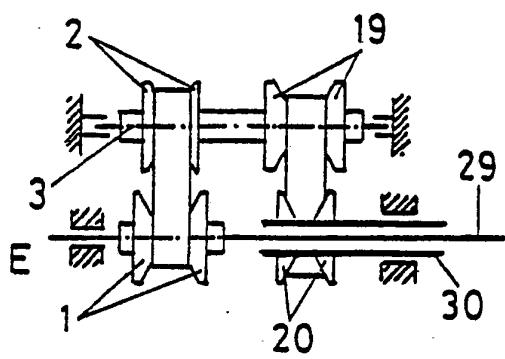


FIGURA 12

FIGURA 13

FIGURA 14

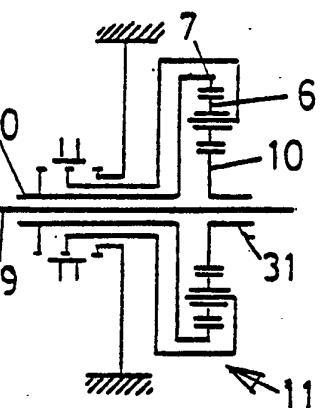
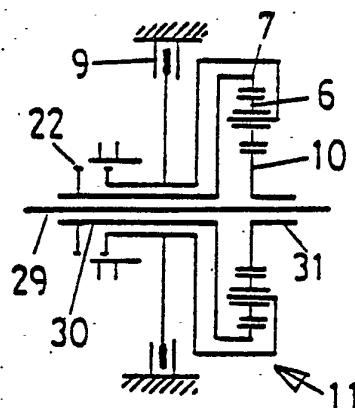
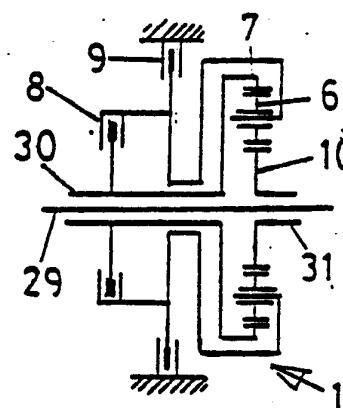


FIGURA 15

FIGURA 16

FIGURA 17

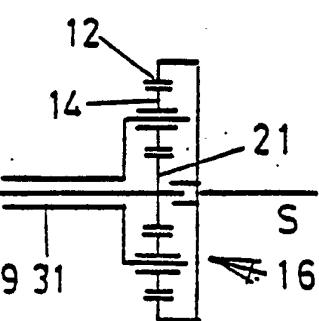
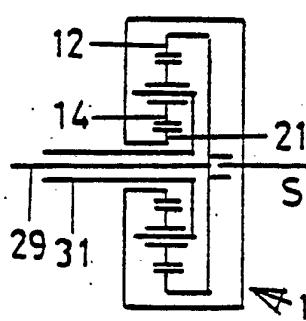
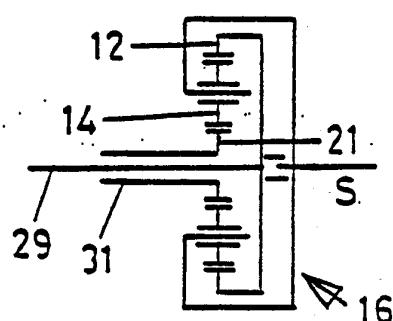


FIGURA 18

FIGURA 19

FIGURA 20

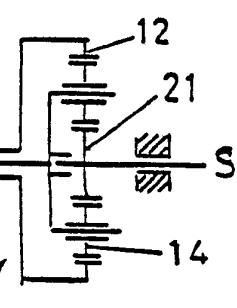
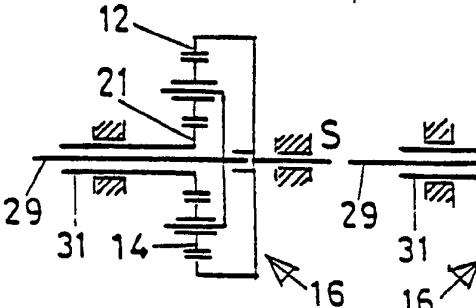
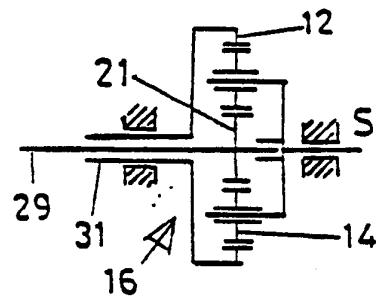


FIGURA 21

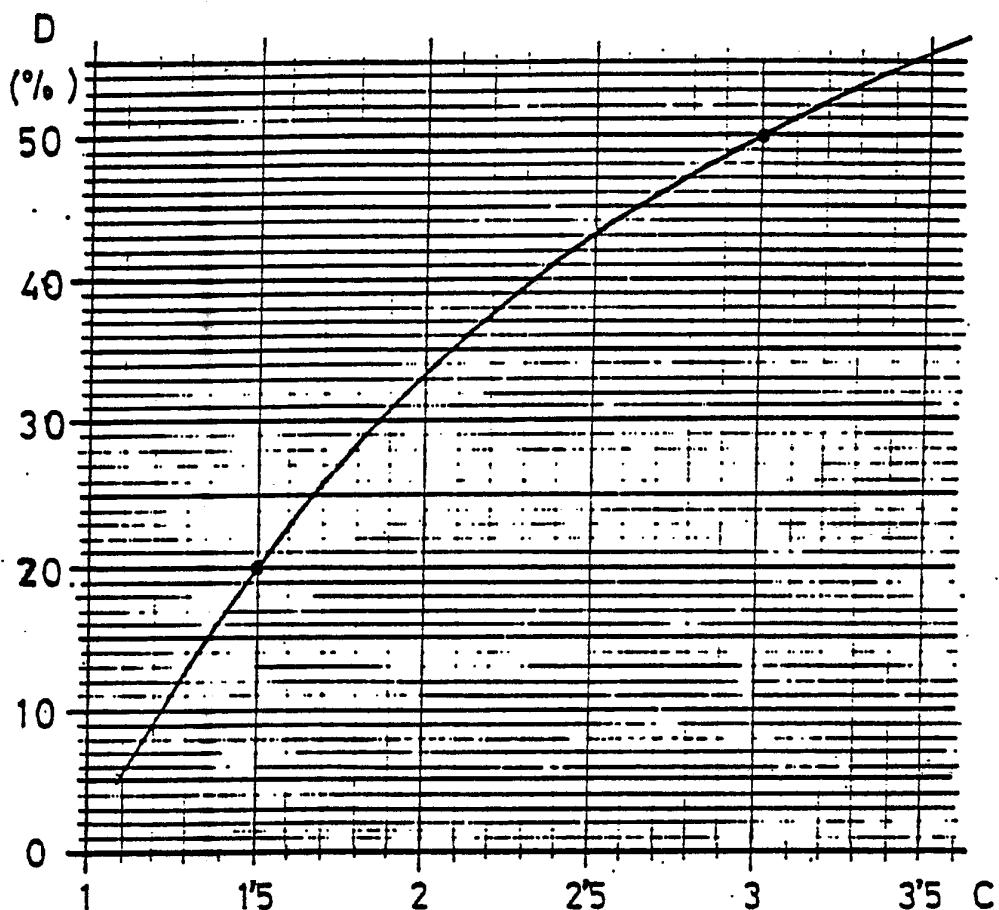


FIGURA 22

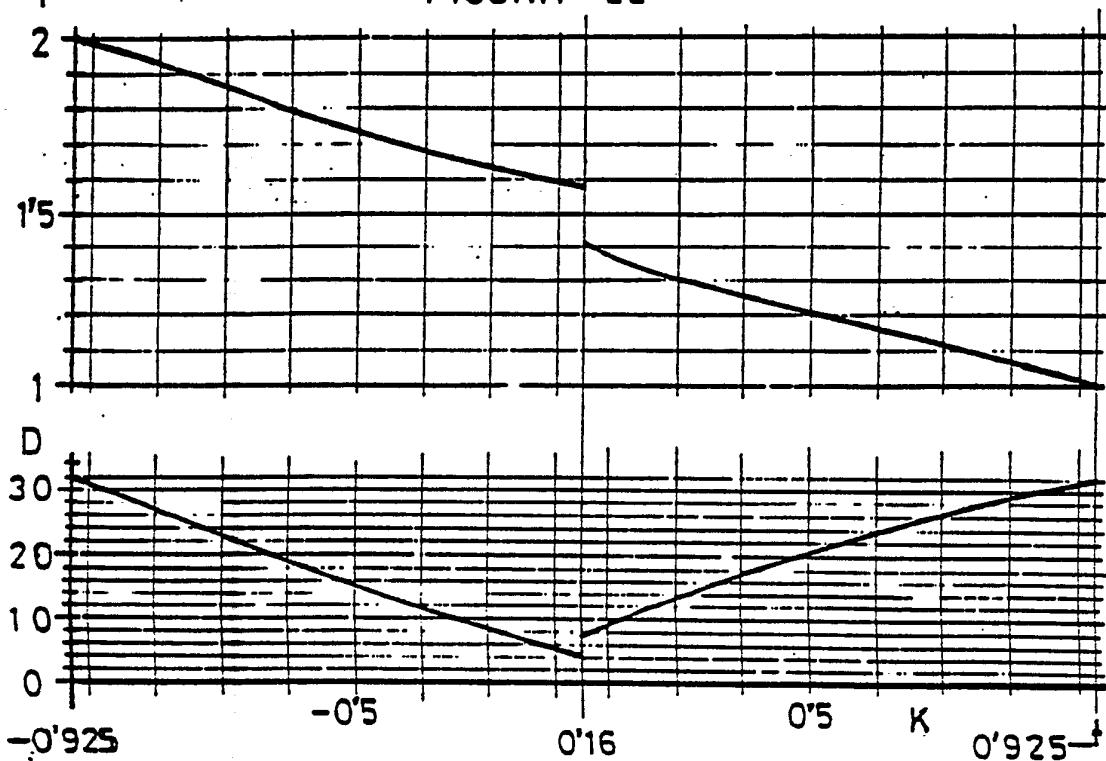


FIGURA 23

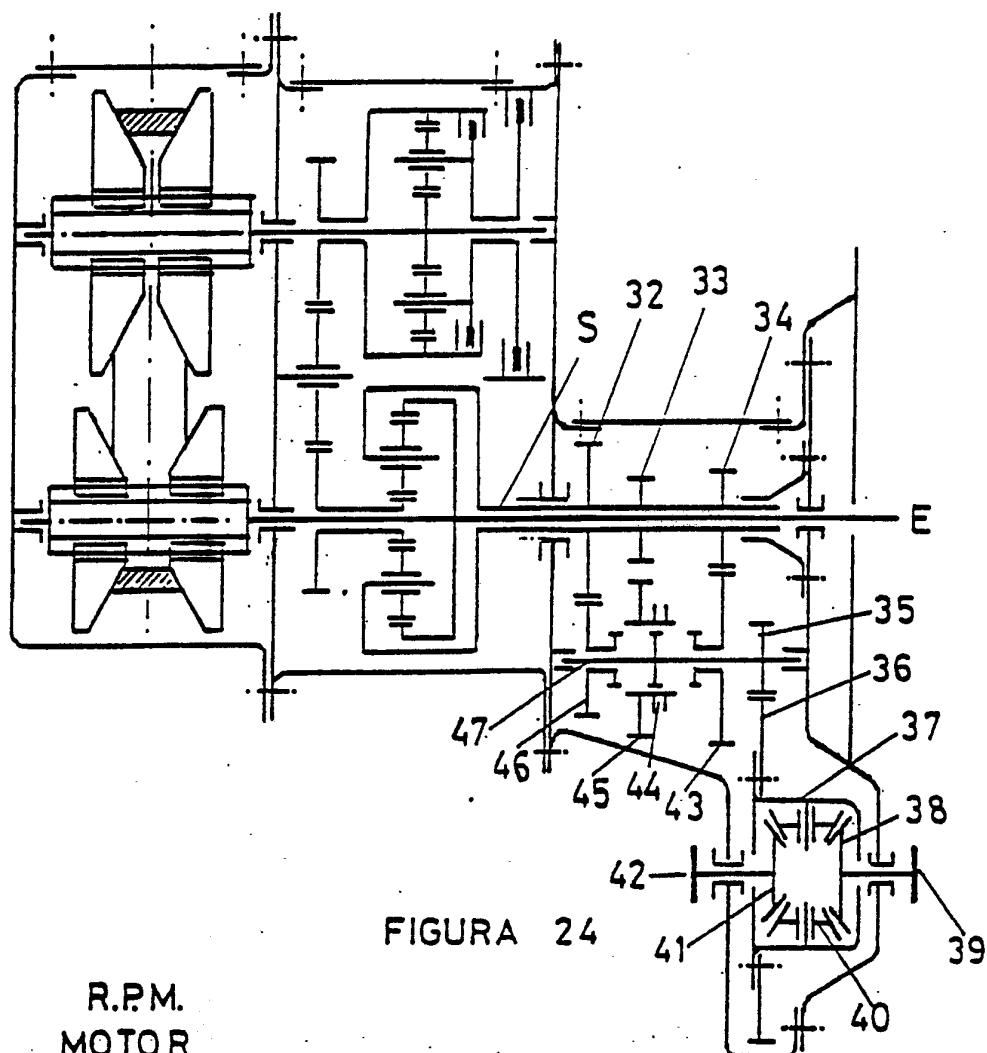
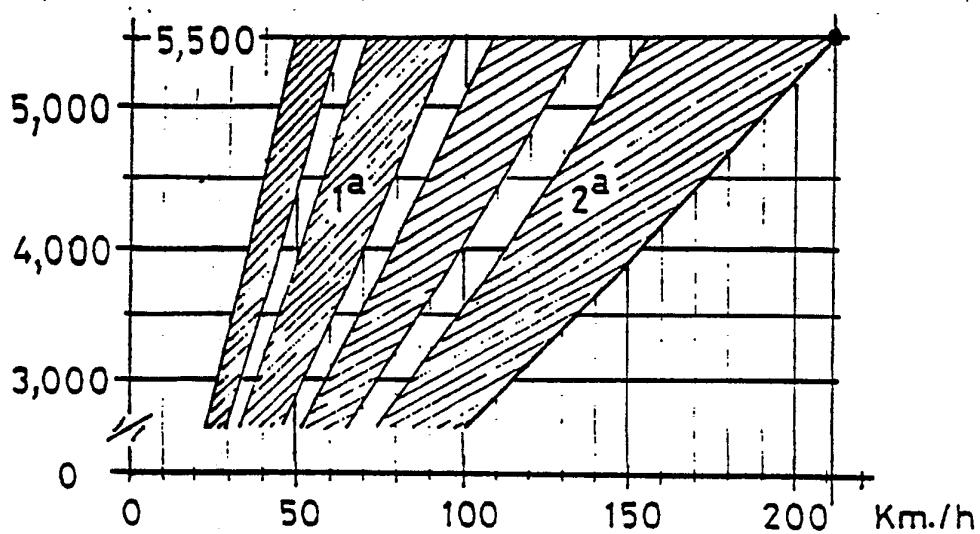


FIGURA 24

R.P.M.
MOTOR



8/9

FIGURA 25

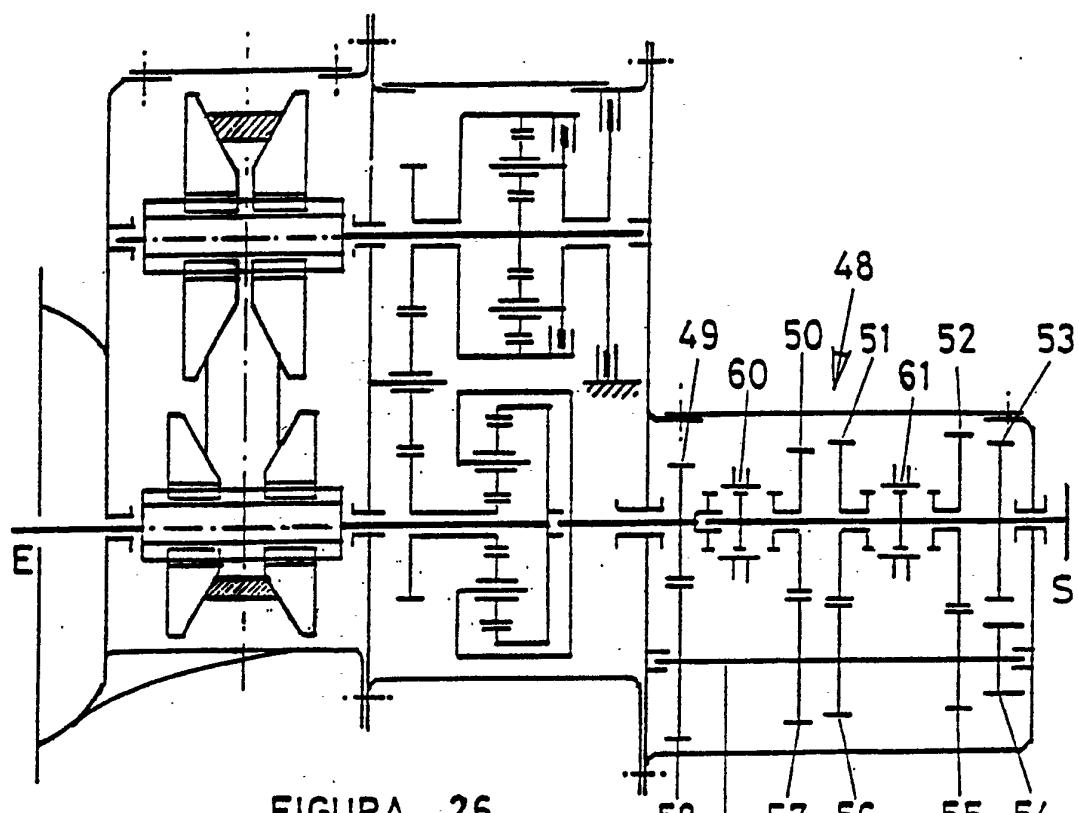


FIGURA 26

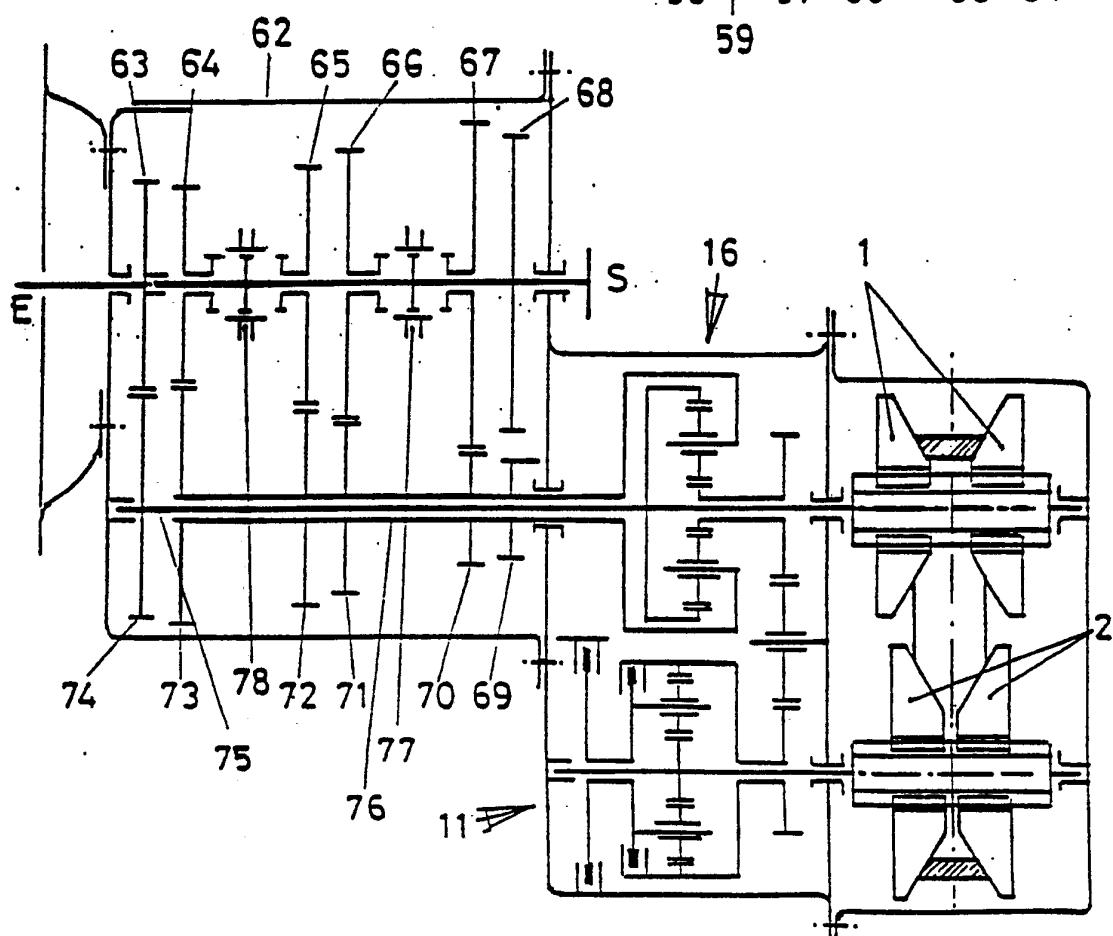


FIGURA 27

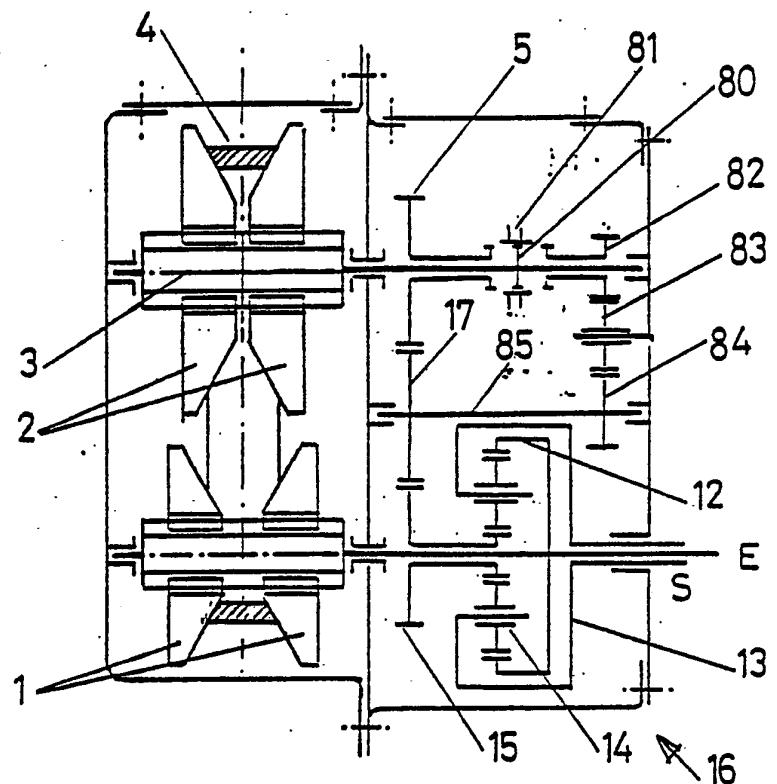
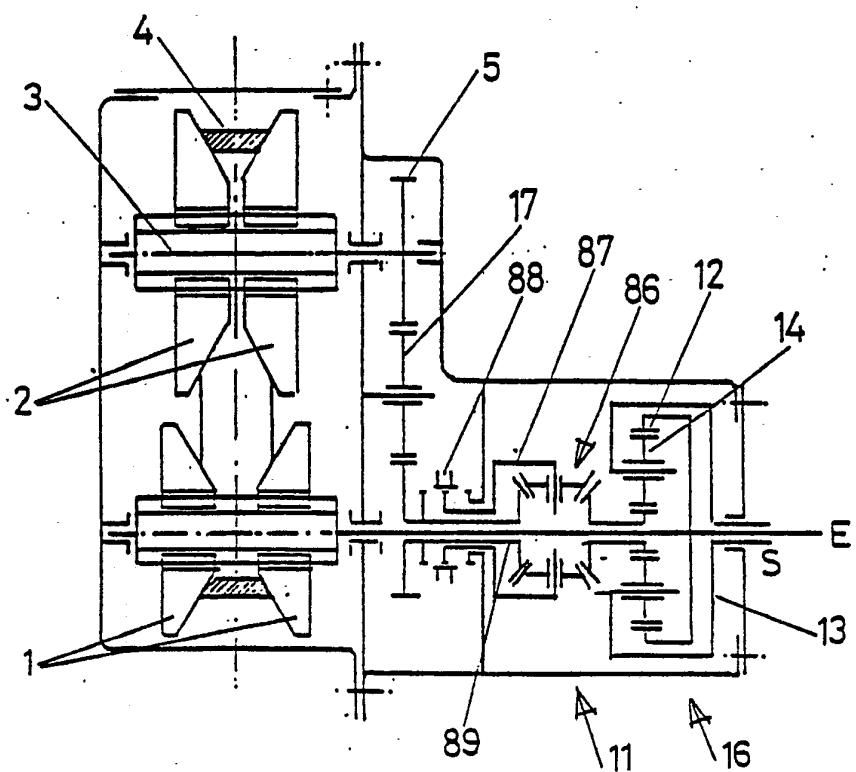


FIGURA 28



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES 92/00046

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. 5 F16H37/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. 5 F16H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB,A,2 115 091 (VALEO) 1 September 1983 see page 3; figure 3	1,2,5,10
A	EP,A,0 147 646 (TOYOTA) 10 July 1985 see abstract; figure 3	1,2,5,7
A	DE,A,3 538 343 (VOLKSWAGEN) 15 May 1986 see abstract; figure 1	1,2,5,6
A	US,A,4 470 326 (SCHMIDT) 11 September 1984 see abstract; figure 1	1,2,5,7
A	GB,A,700 783 (LIONS) 9 December 1953 see page 8 - page 9; figures 8,9	1,2,5,7, 8

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

29 September 1992 (29.09.92)

13 October 1992 (13.10.92)

Name and mailing address of the ISA/

Authorized officer

EUROPEAN PATENT OFFICE

Facsimile No.

Telephone No.

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. ES 9200046
SA 60400

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

29/09/92

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
GB-A-2115091	01-09-83	FR-A-	2522100	26-08-83
		DE-A-	3305924	01-09-83
		JP-A-	58160655	24-09-83
		US-A-	4553450	19-11-85
EP-A-0147646	10-07-85	JP-A-	60116959	24-06-85
		DE-A-	3470089	28-04-88
		US-A-	4644821	24-02-87
DE-A-3538343	15-05-86	None		
US-A-4470326	11-09-84	None		
GB-A-700783		None		

INFORME DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud Internacional N°

PCT/ES 92/00046

I. CLASIFICACION DE LA INVENCION (caso de ser aplicables varios símbolos de clasificación, indicarlos todos)⁶

Según la clasificación internacional de patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CIP

CIP. 5 F16H37/08

II. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BUSQUEDA

Documentación mínima consultada⁷

Sistema de clasificación	Símbolos de clasificación
CIP. 5	F16H

Otra documentación consultada además de la documentación mínima en la medida en que tales documentos forman parte de los sectores comprendidos por la búsqueda⁸III. DOCUMENTOS CONSIDERADOS PERTINENTES⁹

Categoría [*]	Identificación de los documentos citados, ¹¹ con indicación, en caso necesario, de los pasajes pertinentes ¹²	Nº de las reivindicaciones a las que se refieren ¹³
A	GB,A,2 115 091 (VALEO) 1 Septiembre 1983 ver página 3; figura 3 ---	1,2,5,10
A	EP,A,0 147 646 (TOYOTA) 10 Julio 1985 ver resumen; figura 3 ---	1,2,5,7
A	DE,A,3 538 343 (VOLKSWAGEN) 15 Mayo 1986 ver resumen; figura 1 ---	1,2,5,6
A	US,A,4 470 326 (SCHMIDT) 11 Septiembre 1984 ver resumen; figura 1 ---	1,2,5,7
A	GB,A,700 783 (LIONS) 9 Diciembre 1953 ver página 8 - página 9; figuras 8,9 -----	1,2,5,7, 8

^{*} Categorías especiales de documentos citados:¹⁰

"A" documento que define el estado general de la técnica, no considerado como particularmente pertinente

"E" documento anterior, publicado ya sea en la fecha de presentación internacional o con posterioridad a la misma

"L" documento que pueda plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada)

"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a un empleo, a una exposición o a cualquier otro tipo de medio

"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional, pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada

"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de prioridad y que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita para comprender el principio o la teoría que constituye la base de la invención

"X" documento particularmente pertinente: la invención reivindicada no puede considerarse como nueva ni que implique una actividad inventiva

"Y" documento particularmente pertinente: la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia

"P&" documento que forma parte de la misma familia de patentes

IV. CERTIFICACION

Fecha en la que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional

29 SEPTIEMBRE 1992

Fecha de expedición del presente informe de búsqueda internacional

13. 10. 92

Administración encargada de la búsqueda internacional

OFICINA EUROPEA DE PATENTES

Firma del funcionario autorizado

FLORES E.



ANEXO AL INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL
CORRESPONDIENTE A LA SOLICITUD INTERNACIONAL N° ES 9200046
SA 60400

El presente anexo indica los miembros de la familia de patentes correspondientes a los documentos de patentes citados en el informe de búsqueda internacional arriba mencionado.

Dichos miembros están contenidos en el archivo informática de la Oficina Europea de Patentes con fecha
La Oficina Europea de Patentes no es, en ningún caso, responsable de estos datos meramente dados a título informativo.

29/09/92

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes		Fecha de publicación
GB-A-2115091	01-09-83	FR-A-	2522100	26-08-83
		DE-A-	3305924	01-09-83
		JP-A-	58160655	24-09-83
		US-A-	4553450	19-11-85
EP-A-0147646	10-07-85	JP-A-	60116959	24-06-85
		DE-A-	3470089	28-04-88
		US-A-	4644821	24-02-87
DE-A-3538343	15-05-86			
US-A-4470326	11-09-84			
GB-A-700783				