

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 399 821**

51 Int. Cl.:

F16D 43/18 (2006.01)

F16H 55/56 (2006.01)

F16H 61/00 (2006.01)

F16H 9/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.01.2004 E 04100224 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2012 EP 1441138**

54 Título: **Transmisión variable continua, automática y mecánica, en particular para un vehículo pesado**

30 Prioridad:

24.01.2003 IT TO20030041

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

03.04.2013

73 Titular/es:

**LOMBARDINI S.R.L. (100.0%)
VIA CAVALIERE DEL LAVORO ADELMO
LOMBARDINI, 2
42100 REGGIO EMILIA, IT**

72 Inventor/es:

BORGHI, GIANNI

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 399 821 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Transmisión variable continua, automática y mecánica, en particular para un vehículo pesado.

- 5 La presente invención se refiere a una transmisión variable continua, controlada automáticamente de forma mecánica.
- La presente invención resulta particularmente adecuada para su uso en un vehículo pesado o un vehículo industrial que, en la descripción siguiente, se refiere a un vehículo de cuatro o seis ruedas con un peso superior a 10 450 kg, normalmente equipado con un cuerpo para cargar materiales, y que se puede utilizar como vehículo todo terreno.
- 15 Se conocen transmisiones variables continuas (en adelante, denominadas CVT) que sustancialmente comprenden un árbol de entrada y una polea de accionamiento que se puede conectar a dicho árbol de entrada y que comprende dos medias poleas que definen una garganta en forma de V de un tamaño variable para variar el diámetro de devanado de una correa en forma de V. La polea se dispone entre un disco de fricción, conectado rígidamente al árbol de entrada, y una placa de empuje de disco solidaria angularmente con, pero que se puede deslizar axialmente con respecto a, el árbol de entrada.
- 20 En las soluciones mecánicas automáticas, se interponen recubrimientos de fricción entre cada media polea y el disco de fricción y la placa de empuje de disco, y un dispositivo de control centrífugo coopera con dicha placa de empuje de disco para moverla axialmente hacia la polea en una cantidad que variará, como una función de la velocidad del árbol.
- 25 Más específicamente, en una solución conocida, el dispositivo de control comprende un buje fijado rígidamente al árbol y una pluralidad de pesas centrífugas soportadas en dicho buje y que ejercen un empuje axial centrífugo sobre la placa de empuje del disco para, en primer lugar, conectar la polea al árbol de entrada mediante los recubrimientos de fricción y, a continuación, reducir gradualmente la distancia entre las medias poleas a medida que se incrementa la velocidad angular del árbol de entrada.
- 30 Las transmisiones CVT del tipo descrito con brevedad anteriormente se utilizan ampliamente en motocicletas de poca potencia, en particular ciclomotores, pero adolecen de desventajas cuando se utilizan, como ocurre con frecuencia, en aplicaciones de potencia elevada, como los denominados minicoches.
- 35 Más específicamente, la respuesta del dispositivo de control a las variaciones en la velocidad del árbol, es decir al acelerador, es irregular y tiene como resultado "tirones" de la transmisión, lo que se puede apreciar claramente cuando se acelera y se desacelera y, particularmente a velocidades de motor bajas, cuando se arranca y se aparca.
- 40 Otra desventaja de las transmisiones conocidas es el desgaste relativamente severo de la correa, provocado por el deslizamiento de dicha correa con respecto a las medias poleas en el arranque, cuando el dispositivo de control ejerce muy poco empuje axial en dichas medias poleas.
- 45 Para eliminar estas desventajas, se han desarrollado CVT para minicoches, en las que el dispositivo de control centrífugo comprende un dispositivo de accionamiento centrífugo que entra en funcionamiento al sobrepasar un primer valor de umbral de velocidad angular del árbol de entrada para conectar la polea de accionamiento angularmente con el volante mediante un embrague de fricción; y un regulador de velocidad, que se activa al sobrepasar un segundo valor de umbral de velocidad angular del árbol de entrada para variar el tamaño de la garganta de la polea de accionamiento y, así, el diámetro de trabajo de la correa.
- 50 El documento EP 1 413 805, que comprende las características del preámbulo de la reivindicación 1, muestra un accionamiento de razón variable continua provisto de un árbol de entrada, un volante solidario con dicho árbol de entrada, una polea de accionamiento loca con respecto al árbol de entrada y definida por dos medias poleas que definen una garganta de tamaño variable para una correa en forma de V y un conjunto de control centrífugo. Dicho conjunto de control prevé un dispositivo de accionamiento centrífugo que interviene al sobrepasar un primer valor de umbral de la velocidad angular del árbol de entrada para conectar la polea de accionamiento angularmente al volante por medio de un embrague de fricción. También se prevé un dispositivo de ajuste de velocidad activo al sobrepasar un segundo valor de umbral de la velocidad angular del árbol de entrada para regular el tamaño de la garganta de la polea de accionamiento y, así, el diámetro de trabajo de dicha correa.
- 55 60 Un objetivo de la presente invención es mejorar adicionalmente las CVT del tipo anterior, con el fin de incrementar el par que se puede transmitir en el arranque y, así, hacer que resulten adecuadas para aplicaciones más pesadas.
- 65 De acuerdo con la presente invención, se prevé una transmisión tal como se reivindica en la reivindicación 1.

Se describirá una forma de realización preferida, no limitativa, a título de ejemplo haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 5 la Figura 1 muestra una vista en planta de una transmisión según la presente invención;
- la Figura 2 muestra una sección por la línea II-II en la Figura 1, en una primera condición de funcionamiento;
- 10 las Figuras 3 y 4 muestran unas secciones axiales parciales, similares a la Figura 2, en dos condiciones de funcionamiento adicionales;
- la Figura 5 muestra una sección parcial por la línea V-V en la Figura 2;
- la Figura 6 muestra un diagrama de un detalle en la Figura 1.
- 15 El número de referencia 1 en la Figura 1 indica en general una transmisión de razón variable automática y mecánica para un vehículo pesado.
- La transmisión 1 comprende un árbol de entrada 2 de árbol geométrico A, un árbol de salida 3 de árbol geométrico B paralelo al árbol geométrico A, un conjunto de accionamiento 5 ajustado con el árbol de entrada 2 y provisto de una polea de accionamiento 6 que se puede conectar al árbol de entrada 2 y una polea de accionamiento 7 ajustada con el árbol de salida 3.
- 20 Cada una de las poleas 6 y 7 comprende dos medias poleas 6a, 6b y 7a, 7b, que definen gargantas 8 respectivas de tamaño variable para una correa C en forma de V.
- 25 El árbol de entrada 2 está conectado rígidamente a un volante 10 que se puede fijar a un árbol de accionamiento (que no se muestra) del motor del vehículo.
- 30 Más específicamente (Figura 2), el conjunto de accionamiento 5 comprende un manguito 15 ajustado con el árbol de entrada 2 de manera que pueda girar y con una cantidad de deslizamiento axial limitada. Se fija rígidamente una primera media polea 6a, por ejemplo solidaria con, a un primer extremo 16 de manguito 15 encarado al volante 10, y que a continuación se mencionará como "media polea fija 6a" y se ajusta la media polea 6b (en adelante mencionada como "media polea móvil 6b") de un modo que se pueda deslizar axialmente al manguito 15, para variar la anchura de la garganta 8 definida por las medias poleas 6a y 6b y, por lo tanto, el diámetro de trabajo de la correa C. El movimiento relativo entre la media polea 6b y el manguito 15 está limitado tanto axial como tangencialmente por una pluralidad de pernos 18 que sobresalen radialmente y están separados equidistantes de forma angular con respecto al manguito 15, y que se acoplan con ranuras 19 respectivas formadas en la media polea 6b.
- 35 Las ranuras 19 son idénticas y forman, con unos pernos 18 respectivos, un dispositivo de compensación sensible al par 13. Cuando se desarrolla en un plano, cada ranura (Figura 6) presenta sustancialmente la forma de un triángulo recto con esquinas redondeadas, provisto de un lado largo definido por un lado 19a de la ranura que se extiende axialmente, un lado corto que define un extremo axial 19b de la ranura 19 encarado hacia la parte opuesta de la polea fija 6a y una hipotenusa definida por un lado inclinado 19c que converge con el lado 19a en un extremo 19d de la ranura 19 encarado a la polea fija 6a y que se puede acoplar mediante el perno 18 respectivo sustancialmente sin holgura tangencial. El lado 19a está encarado al sentido de giro del árbol 2 indicado con la flecha R en la Figura 6.
- 40 Por lo tanto, la media polea móvil 6b se desliza axialmente entre una posición de distancia máxima desde la media polea fija 6a, en la que cada perno 18 contacta con el extremo 19d de la ranura 19 respectiva (posición 18A, Figuras 1, 2, 6), y que corresponde al diámetro de trabajo mínimo de la correa C, y una posición de distancia mínima desde la media polea fija 6a, en la que cada perno 18 contacta con el extremo 19b de la ranura 19 respectiva (Figura 4, posición 18B), y que corresponde a un diámetro de trabajo máximo de la correa C. Se deberá señalar que, en la primera de las posiciones axiales relativas anteriores, no se permite sustancialmente ningún giro relativo entre las medias poleas 6a, 6b, mientras que, en la segunda posición axial relativa, se permite el giro relativo de una cantidad igual a la longitud del lado 19b de cada ranura.
- 45 50 55
- 60 La correa C (Figura 1) mueve la polea de accionamiento 7, que es de un tipo reactivo, y las medias poleas 7a, 7b se cargan axialmente la una hacia la otra mediante un resorte 20 de un modo conocido, de manera que adapten automáticamente el diámetro de trabajo inversamente al de la polea 6. Más específicamente, cuando no se aplica fuerza en las medias poleas 6a, 6b de la polea de accionamiento 6, el resorte 20 mantiene las medias poleas 7a, 7b en la posición de distancia mínima correspondiente al diámetro de devanado máximo de la correa C. La tracción en la correa C asegura que las medias poleas 6a, 6b de la polea de accionamiento 6 se mantengan en la posición de distancia máxima (Figuras 1 y 2) correspondiente al diámetro de devanado mínimo de la correa C.
- 65

ES 2 399 821 T3

- Se puede utilizar un resorte adicional 231, coaxial con el manguito 15 y comprimido axialmente entre las medias poleas 6a y 6b, en el caso en el que la acción del resorte 20 no resulte suficiente. Más específicamente, el resorte 231 restablece las medias poleas 6a, 6b a la posición de distancia máxima cuando se frena el vehículo de forma brusca, en cuyo caso, las poleas 6 y 7 pueden no realizar la cantidad de vueltas necesarias para variar los diámetros de devanado de la correa.
- Se ajusta un disco de fricción 24 de manera libre angularmente con una pestaña 29 solidaria con la media polea fija 6a, se interpone axialmente entre el volante 10 y la media polea fija 6a y comprende dos juntas de cara de fricción anular periféricas 25 y 26 encarados a una superficie de fricción 14 del volante 10 y una superficie de fricción 27 de la media polea fija 6a, respectivamente. El disco de fricción 24 se mantiene en contacto con la superficie de fricción 27 en todo momento mediante el resorte anular 28 que, por ejemplo presenta un perfil ondulado o en forma de copa, interpuesto axialmente entre dicho disco de fricción 24 y un saliente 30 de la pestaña 29.
- El disco de fricción 24 define, con las superficies de fricción 14 y 27, un embrague 12 interpuesto entre el volante 10 y la media polea 6a.
- El manguito 15 del conjunto de accionamiento 5 se soporta radialmente y de un modo libre axialmente en el árbol de entrada 2 mediante dos soportes 31, 32. Uno de dichos dos soportes 31 está definido por un cojinete realizado en un material de baja fricción, y el otro 32 comprende convenientemente una rueda libre, que conecta el manguito 15 de manera solidaria con el árbol 2 cuando dicho árbol tiende a ralentizarse con respecto al mismo, por ejemplo cuando se reduce o se conduce cuesta abajo (freno de motor).
- El conjunto de accionamiento 5 se somete al empuje axial mediante un resorte 34 que rodea el árbol de entrada 2 y se comprime entre un saliente 35 del árbol de entrada 2 y el conjunto de accionamiento 5, más específicamente un anillo de empuje 33 que se desliza a lo largo del árbol de entrada 2 y se apoya axialmente contra un saliente 36 solidario con el extremo 37 del extremo opuesto 16 del manguito 15, de manera que mantenga el recubrimiento 25 del disco de fricción 24 separado de la superficie de fricción 14 del volante 10. Un anillo de tope 131, fijado al árbol de entrada 2, define la posición límite del conjunto de accionamiento 5 bajo la acción del resorte 34, de manera que asegure un espacio axial mínimo S entre el recubrimiento 25 y la superficie de fricción 14.
- El deslizamiento axial del conjunto de accionamiento 5 en el árbol de entrada 2 y de la media polea móvil 6b en el manguito 15 se controlan mediante un dispositivo de accionamiento 40 y un dispositivo de regulación de velocidad 41, respectivamente, que juntos forman un conjunto de accionamiento mecánico 42 automático y centrífugo, tal como se muestra en las Figuras 2, 3 y 4.
- El dispositivo de accionamiento 40 comprende un buje 43 fijado rígidamente en el extremo opuesto 44 del árbol de entrada 2 en el volante 10. Se ajusta un extremo libre del buje 43 con un disco de reacción en forma de copa 45 provisto de una pared lateral cónica 46 que se extiende hacia la media polea móvil 6b, de manera que rodee el buje 43 y forme con el mismo una cavidad 47.
- La cavidad 47 aloja una pluralidad, por ejemplo tres, de pesos auxiliares con forma de sector 48 que rodean el buje 43 y forman, en pares, huecos radiales 49 (Figura 5). Y tres pernos de accionamiento radiales 50, que se proyectan desde el buje 43 y separados equidistantes 120° , se acoplan con huecos 49 respectivos entre los pesos auxiliares 48 para girar dichos pesos auxiliares.
- Cada peso auxiliar 48 se define en la parte frontal, en el sentido hacia el conjunto de accionamiento 5, mediante una superficie 51 inclinada sustancialmente 45° , y a lo largo de cuya línea central se forma un rebaje radial 52 con la finalidad que se mencionará más adelante. En el lado opuesto axialmente a la superficie 51, cada peso auxiliar 48 presenta un bisel periférico 53 con un perfil cónico que encaja en el perfil interior de la pared lateral 46 del disco de reacción 45.
- Los pesos auxiliares 48 cooperan con un anillo de accionamiento 54, que es coaxial con el buje 43, que se carga mediante un resorte 55 hacia los pesos auxiliares 48 y prevé una superficie de cara cónica 56 que presenta un perfil que encaja con el de las superficies frontales 51 de los pesos. En la superficie 56 se forman tres refuerzos radiales que se proyectan 57 (uno de los cuales se muestra en la Figura 2), que se acoplan con rebajes 52 respectivos en los pesos auxiliares 48 (Figura 5) para conectar los pesos auxiliares 48 de forma prismática al anillo de accionamiento 54.
- El anillo de accionamiento 54 comprende un recubrimiento de fricción 58 provisto de una superficie de fricción cónica 59 dispuesta en el lado opuesto axialmente a los pesos auxiliares 48, es decir, encarada e inclinada hacia el conjunto de accionamiento 5.
- La superficie de fricción 59 está encarada axialmente a una superficie de fricción cónica 60 que encaja formada en un apéndice tubular 61 que se proyecta axialmente en el interior de la cavidad interior 47 desde el manguito 15 y fijado rígidamente a dicho manguito, por ejemplo mediante una pluralidad de tornillos axiales, que no se muestran.

En la parte exterior, el apéndice 61 prevé dos asientos circulares para los anillos respectivos 63 de material elastómero, por ejemplo juntas tóricas, con el objetivo que se explicará más adelante. De forma conveniente, el apéndice 61 también define de forma solidaria un saliente 36, en el que se activa el resorte 34 mediante el anillo 33.

5

El anillo de accionamiento 54 define un elemento de empuje del dispositivo de accionamiento 40, y está sometido al empuje axial del resorte 55, interpuesto entre el anillo 54 y una placa 64 fijada al árbol de entrada 2. El resorte 55 realiza la doble función de mantener el anillo de accionamiento 54 y, en particular la superficie de fricción 59 del recubrimiento 58, separado de la superficie de fricción 60 del elemento tubular 61 y de mantener los pesos auxiliares 48 en una posición de apoyo en contacto con el buje 43.

10

El dispositivo de regulación de la velocidad 41 comprende un disco de empuje anular 65 fijado rígidamente a una cara posterior 66 de la media polea móvil 6b encarada al disco de reacción 45. Dicho disco de empuje 65 está prensado convenientemente a partir de chapa metálica y comprende una pared de cara cónica 67 encarada a la pared de frontal cónico 46 del disco de reacción 45 y presenta la misma inclinación con respecto a la pared 46, pero opuesta.

15

El dispositivo de regulación de la velocidad 41 también comprende una pluralidad de pesos principales 68 alojados entre las paredes 46 y 67 y equidistantes angularmente del mismo modo en el apéndice tubular 61. Los pesos 68 prevén una sección sustancialmente en la forma de un trapecio isósceles inclinado hacia afuera y, cada uno de ellos, está definido axialmente por dos superficies de frontal 70, 71 encaradas a las paredes 67, 46 respectivas.

20

Los pesos 68 están fijados de manera que giren con, y se deslicen radialmente con respecto a, la media polea móvil 6b de un modo convencional, por ejemplo mediante guías prismáticas (que no se muestran) solidarias con dicha media polea móvil 6b. Dichos pesos 68 también están fijados de forma elástica a dicha media polea móvil 6b mediante unos pares de resortes de tracción 69 respectivos (que se muestran esquemáticamente en la Figura 2), que ejercen una tracción radial hacia la parte interior en los pesos 68, para mantenerlos en contacto radial con los anillos 63, y ejercen una tracción axial hacia la pared 67 del disco de empuje 65, para evitar el contacto no deseado entre los pesos 68 y la pared 46 del disco de reacción 45.

25

30

La transmisión 1 funciona del modo siguiente.

Cuando el motor gira en vacío (Figura 2), el resorte 34 mantiene el conjunto de accionamiento 5 en una posición que desacopla el embrague 12, es decir con el saliente 36 apoyándose axialmente contra el anillo de tope 31 y con el disco de fricción 24 separado del volante 10.

35

El dispositivo de accionamiento 40 gira con el árbol de entrada 2. Los pesos auxiliares 48 se mantienen en una posición retirada radialmente, contactando con el buje 43, mediante el anillo de accionamiento 54, que a su vez se empuja axialmente mediante el resorte 55 contra los pesos auxiliares 48, de manera que la superficie de fricción 59 del recubrimiento de fricción 58 se separa de la superficie de fricción 60 del elemento tubular 61.

40

Por lo tanto, el dispositivo de accionamiento 5 no gira y, así, el dispositivo de regulación de la velocidad 41 permanece estacionario con los pesos principales 68 mantenidos mediante los resortes 69 en una posición retirada radialmente en contacto con los anillos 63 y separados del disco de reacción 45.

45

El resorte 20 de la polea de accionamiento 7 mantiene la polea 6 en la posición correspondiente al diámetro de trabajo mínimo de la correa C.

A medida que se incrementa la velocidad del motor, y al alcanzar una primera velocidad de umbral predeterminada, por ejemplo entre 1200 y 1400 rpm, la fuerza centrífuga de los pesos auxiliares 48 del dispositivo de accionamiento 42 supera la reacción elástica del resorte 55 y los pesos auxiliares 48 se mueven radialmente hacia afuera y mueven el anillo de accionamiento 54 axialmente hacia el conjunto de accionamiento 5 (Figura 3) mediante el efecto combinado del acoplamiento cónico de los biseles 53 de los pesos auxiliares 48 con la pared cónica 46 del disco de reacción 45, y el acoplamiento cónico de las superficies de cara 51 de los pesos auxiliares 48 con la superficie 56 del anillo de accionamiento 54. La velocidad del motor a la que el dispositivo de accionamiento 42 entra en acción se puede seleccionar dimensionando de forma adecuada los pesos auxiliares 48 y el resorte 55.

50

55

Una vez que se ocupa el espacio axial inicial, la superficie de fricción 59 del anillo de fricción 58 soportado por el anillo de accionamiento 54 coopera con la superficie de fricción 60 del elemento tubular 61 para empujar la totalidad del conjunto de accionamiento 5 axialmente hacia el volante 10 oponiéndose a la reacción elástica del resorte 34.

60

El movimiento axial del conjunto de accionamiento 5 elimina el espacio axial inicial S entre el disco de fricción 24 y la superficie de fricción 14 del volante 10, de manera que el conjunto de accionamiento 5 pasa a ser solidario con dicho volante 10 y, así, con el árbol de entrada 2, arrancando de este modo el vehículo.

65

5 Resulta importante observar que la fuerza axial ejercida por el anillo de accionamiento 54 se transmite directamente por el apéndice 61 y el manguito 15 a la media polea fija 6a, de modo que, durante el arranque, que es cuando se requiere la transmisión de par máxima, el empuje ejercido en el embrague 12 se incrementa gradualmente a medida que se incrementa la velocidad del motor.

10 Por lo tanto, los pesos principales 68 giran junto con el conjunto de accionamiento 5. En respuesta a un incremento adicional en la velocidad del motor sobre y por encima de una segunda velocidad de umbral predeterminada, los pesos principales 68 superan la fuerza elástica de los resortes 69 y empiezan a moverse radialmente hacia la parte exterior. Una vez que se ocupa el espacio, las caras extremas 70, 71 de los pesos 68 ejercen un empuje sobre la pared cónica 67 del disco de empuje 65 y sobre la pared cónica 67 del disco de empuje 65 y sobre la pared cónica 46 del disco de reacción 45 y, debido a que dicho disco de reacción 45 está fijado axialmente, el movimiento radial centrífugo de los pesos 68 mueve dicho disco de empuje 65 y, así, la media polea móvil 6b, axialmente hacia la media polea fija 6a para reducir gradualmente la anchura de la garganta 8 y, de este modo, incrementar gradualmente el diámetro de trabajo de la correa C hasta un diámetro máximo (Figura 4) definido por los extremos de contacto 19b de los pernos 18 de las ranuras 19 respectivas (posición 18B en la Figura 6).

20 Cuando se acelera, la media polea 6a, accionada directamente mediante el embrague 12, es el accionador con respecto a la media polea móvil 6b, de manera que los pernos 18 siguen contactando con los lados axiales 19a de las ranuras 19 respectivas (Figura 6).

25 Cuando disminuye la velocidad del motor, las etapas de funcionamiento anteriores se llevan a cabo en el orden inverso. Los anillos 63 de material blando amortiguan el ruido de paro de los pesos principales 68 cuando retornan por tracción de los resortes 69.

30 Si se libera el acelerador, de manera que el motor funcione a la velocidad mínima, el vehículo acciona el motor que actúa como un freno. En esta etapa, la rueda libre 32 se sobreacciona y se hace que la media polea fija 6a sea solidaria con el árbol de entrada 2. La media polea 6b es ahora el accionador y los pernos 18 se mueven hasta hacer contacto con los lados inclinados 19c de las ranuras 19 respectivas, que definen las levas de desaceleración respectivas (posición 18C en la Figura 6). De este modo, se genera una fuerza de contacto F , cuyo componente axial F_a incrementa la fuerza de contacto axial entre las medias poleas 6a, 6b y la correa C. Por lo tanto, el dispositivo de compensación 13 permite la compresión del motor de combustión interna para su uso total para el frenado, evitando que la correa C se deslice con respecto a los lados de las medias poleas 6a, 6b.

35 Obviamente, se pueden realizar cambios a la transmisión 1. En particular, el dispositivo de compensación 13 se podría utilizar incluso sin rueda libre 32.

REIVINDICACIONES

1. Transmisión variable continua, automática y mecánica (1), que comprende:

- 5 - un árbol de entrada (2);
- un volante (10) solidario con dicho árbol de entrada (2);
- 10 - un conjunto de accionamiento (5) loco con respecto al árbol de entrada (2) y provisto de una polea de accionamiento (6) definida por una primera media polea (6a) y una segunda media polea (6b) que definen una garganta (8) de una anchura variable para una correa en forma de V (C);
- comprendiendo dicho conjunto de accionamiento (5) un manguito (15) ajustado con dicho árbol de entrada (2) de un modo axialmente libre y de un modo angularmente libre por lo menos en un sentido de giro relativo;
- 15 estando dicha primera media polea (6a) fija con respecto a dicho manguito (15);
- estando dicha segunda media polea (6b) ajustada de modo deslizante con dicho manguito (15);
- 20 - un embrague (12) interpuesto axialmente entre dicha primera media polea (6a) y dicho volante (10);
- comprendiendo dicho embrague (12) un disco de fricción (24) interpuesto axialmente entre dicha primera media polea (6a) y dicho volante (10);
- 25 - un conjunto de accionamiento centrífugo (42) que comprende un dispositivo de accionamiento centrífugo (40) que controla dicho embrague (12) y que pone dicho embrague (12) en condición de transmisión de par en respuesta a un valor de velocidad angular de dicho árbol de entrada (2) mayor que un primer valor de umbral, de manera que conecte dicha polea de accionamiento (6) angularmente con dicho volante (10);
- 30 comprendiendo dicho dispositivo de accionamiento (40) una pluralidad de pesos auxiliares (48) que giran de manera solidaria con dicho árbol de entrada (2);
- un disco de reacción (45) solidario con el árbol de entrada (2) y provisto de una pared cónica (46);
- 35 - un anillo de accionamiento (54) que presenta una superficie cónica (56) encarada a dicha pared cónica (46) de dicho disco de reacción (45);
- presentando dichos pesos auxiliares (48) unas superficies de cara cónica (51, 53) respectivas que cooperan respectivamente con dicha superficie cónica (56) de dicho anillo de accionamiento (54) y con dicha pared cónica (46) de dicho disco de reacción (45) para mover dicho anillo de accionamiento (54) axialmente hacia dicho manguito (15) gracias al movimiento radial de dichos pesos auxiliares (48);
- 40 estando dicho anillo de accionamiento (54) interpuesto entre dichos pesos auxiliares (48) y dicho manguito (15) para mover dicha media polea (6a) hacia dicho volante (10) y para sujetar dicho disco de fricción (24) entre dicho volante (10) y dicha primera media polea (6a);
- 45 - un dispositivo de regulación de velocidad (41) para mover dicha segunda media polea (6b) axialmente con respecto a dicha primera media polea (6a) para ajustar la anchura de la garganta (8) de la polea de accionamiento (6) en respuesta a las variaciones en la velocidad de dicho árbol de entrada (2); siendo dicho dispositivo de regulación de la velocidad (41) activo por encima de un segundo valor de umbral de la velocidad angular del árbol de entrada (2) mayor que dicho primer valor de umbral;
- 50 ejerciendo dicho dispositivo de accionamiento (40) un empuje axial sobre dicha primera media polea (6a) en cada valor de velocidad de dicho árbol de entrada (2) por encima de dicho primer valor de umbral;
- 55 caracterizada porque
- dicho dispositivo de accionamiento (40) comprende un apéndice tubular (61) rígidamente fijado con dicho manguito (15);
- 60 - y dicho anillo de accionamiento (54) y dicho apéndice tubular (61) presentan unas respectivas superficies de fricción cónicas complementarias y encaradas (59, 60).
2. Transmisión según la reivindicación 1, caracterizada porque dicho dispositivo de regulación de la velocidad (41) comprende un disco de empuje (65) solidario con dicha segunda media polea (6b) y provisto de una pared cónica (67) encarada a dicha pared cónica (46) de dicho disco de reacción (45); y una pluralidad de pesos principales (68)
- 65

que presentan unas respectivas superficies de cara cónica (70, 71) que cooperan con dichas paredes cónicas (46, 67) para mover dicho disco de empuje (65) axialmente hacia dicho volante (10) mediante el movimiento radial de dichos pesos principales (68).

- 5 3. Transmisión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque comprende un dispositivo de compensación (13) que actúa entre dichas medias poleas (6a, 6b), comprendiendo dicho dispositivo de compensación (13) por lo menos un perno radial (18) solidario con dicho manguito (15); y por lo menos una ranura (19) correspondiente formada en un buje de dicha segunda media polea (6b), estando dicha segunda media polea (6b) ajustada con dicho manguito (15) para su deslizamiento en los límites definidos por dicho dispositivo de compensación (13).
- 10
4. Transmisión según la reivindicación 3, caracterizada porque dicha ranura (19) está definida circularmente mediante un lado axial (19a) que coopera con dicho perno (18) cuando se acelera y mediante un lado inclinado (19c) que coopera con dicho perno (18) cuando se desacelera, para generar el empuje axial adicional que actúa entre dichas medias poleas (6a, 6b) en la dirección de compresión axial de la correa (C).
- 15
5. Transmisión según una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizada porque comprende una rueda libre (32) interpuesta entre dicho árbol de entrada (2) y dicho manguito (15).

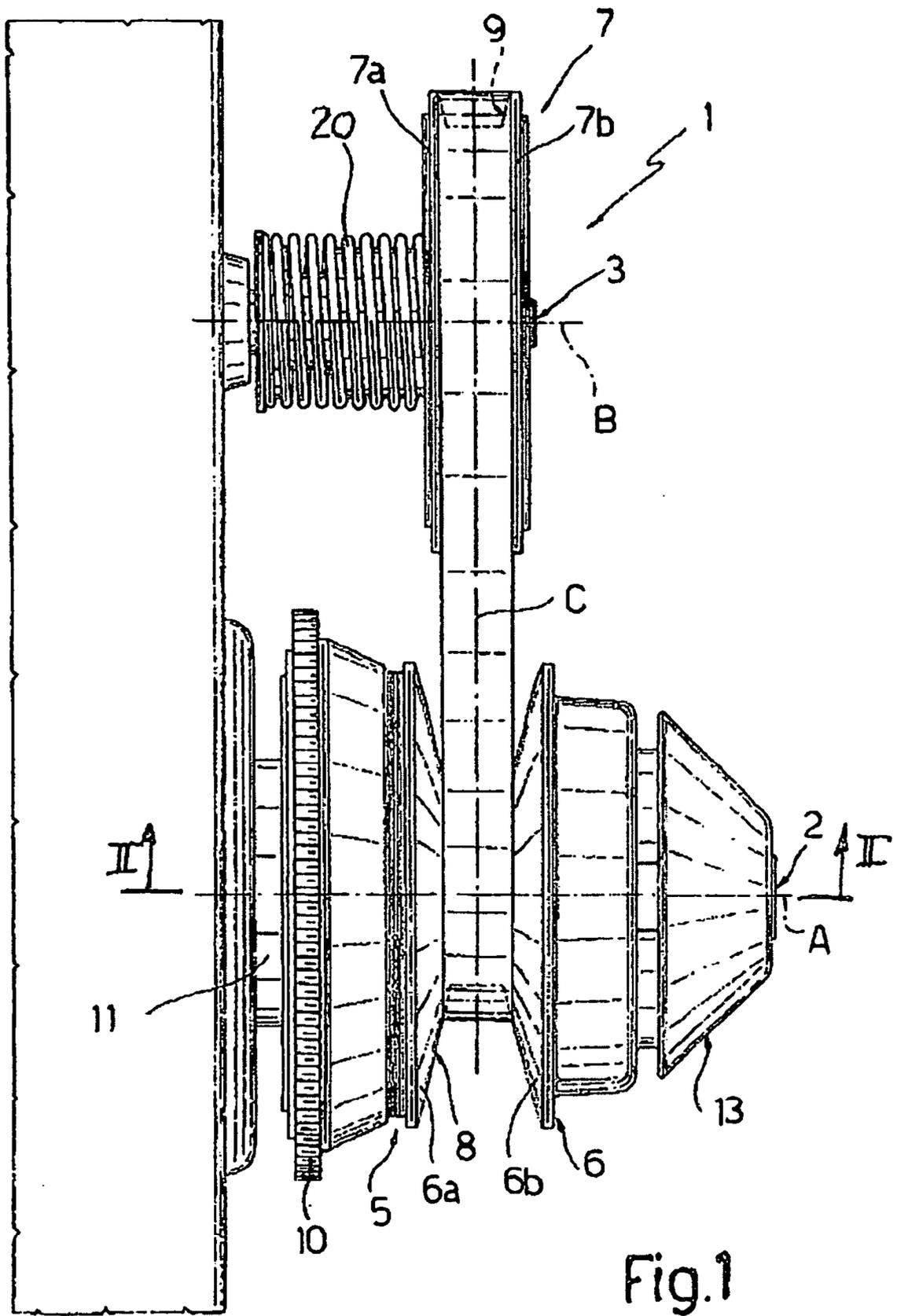


Fig.1

