



No. 11-112691- -00000-0000

Fecha: 2011-09-01 17:03:19 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 28



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION

TITULO: DISPOSITIVO DE TRANSMISION CONTINUAMENTE VARIABLE
(CVT) COMANDADA POR UN MOTOR-REDUCTOR.

SOLICITANTE: UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.

DIRECCIÓN: Ciudad Universitaria, Carrera 27- Calle 9, Bucaramanga,
Colombia

APODERADO: CARLOS R. OLARTE

BOGOTÁ 01 de Septiembre de 2011

P2010/000157



No. 11-112691-00000-0000

Fecha: 2011-09-01 17:03:19 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Evs: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 28

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE

P2010/000157

SOLICITUD DE:

1

☒

Patente de Invención.

☐

Patente de Modelo de Utilidad.

2

SOLICITANTE
(71)Nombre: UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE
SANTANDERDirección: Ciudad Universitaria, Carrera 27-
Calle 9, Bucaramanga, Colombia

Nacionalidad o Domicilio: COLOMBIANA

Lugar de Constitución: COLOMBIA

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☒C.E. ☐ Otro ☐

Cual

Teléfono: Fax:

E-mail:

Número 890.201.213-4

3

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: CARLOS R. OLARTE

Dirección: Carrera 5 No. 34-03

Teléfono: 601-7700 Fax: 601-7799

E-mail: office@olartemoure.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐C.E. ☐ Otro ☐

Cual

Número 79.782.747 Btá
TP 74.295

4

INVENTOR (ES)
(72)Nombre: (1) CARLOS RODRIGO CORREA CELY; (2) JHONY DE JESUS LEYVA
RICARDO; (3) GISELL BERNATE IZQUIERDO.

Dirección: Carrera 27- Calle 9, Bucaramanga, Colombia

Nacionalidad o Domicilio: (1); (2) y (3) Colombiana.

5

Título (54) DISPOSITIVO DE TRANSMISION CONTINUAMENTE VARIABLE (CVT)
COMANDADA POR UN MOTOR-REDUCTOR.

6

Clasificación Internacional (51)

7

Prioridad

SI ☐ NO ☒

(33) País de Origen

(32) Fecha

(31) Número de Solicitud

8

Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud a los:

6 meses ☐ 12 meses ☐ 18 meses ☒ otro ☐ cual

9

Comprobante de pago No. 11-0084609; 11-0084628 Fecha 31 de agosto de 2011

10

ANEXOS

☒ x

Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.

☒ x

Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de 10 reivindicaciones (243.000).

☐

Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.

☒ x

Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.

☒ x

Poderes, si fuere el caso.

☐

Certificado de la fecha de presentación de la solicitud prioridad expedida por la autoridad correspondiente y una copia certificada de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.

☐

Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.

☒ x

Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.

☒ x

Resumen.

☒ x

Descripción de la invención.

☒ x

Una o más reivindicaciones.

☒ x

Dibujos y/o planos necesarios.

☐

De ser el caso, copia del contrato de acceso.

☐

De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.

☐

De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.

☒ x

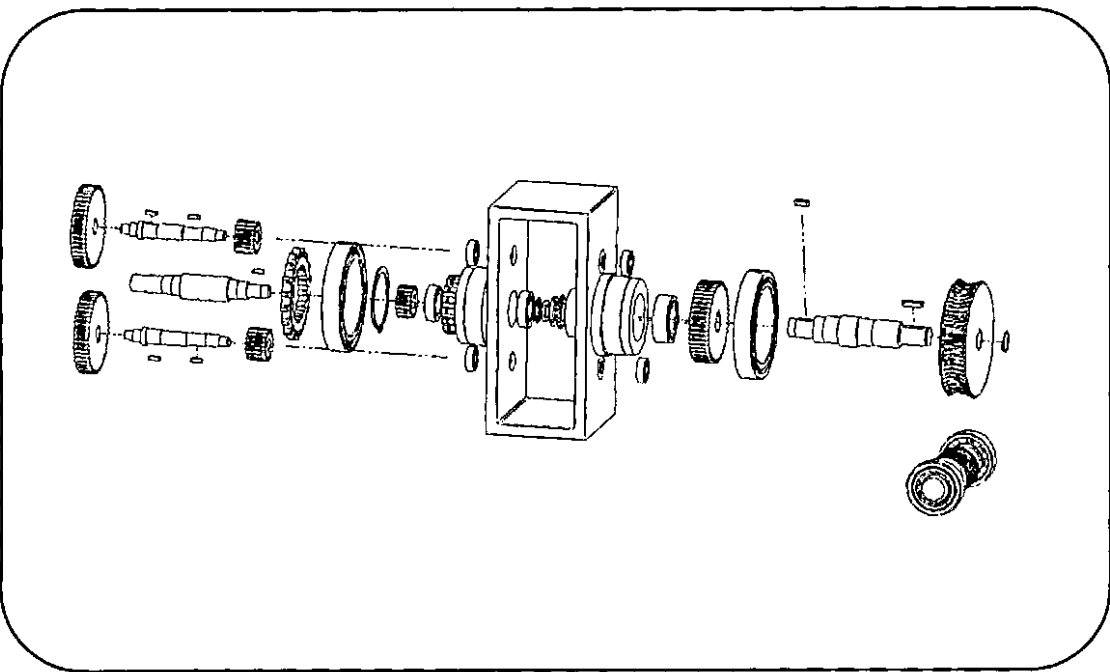
Arte final 12 x 12.

☐

De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.

11

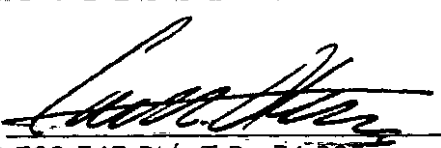
FIGURA CARACTERÍSTICA:



12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: CARLOS R. OLARTE

FIRMA: 
C.C. 79.782.747 Btá T.P. 74.295

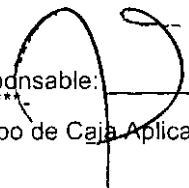
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 11 - 0084609
		Bogotá D.C., Agosto 31 de 2011 - 10:39:41

RECIBIDO DE : UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER					NI 890.201.213	
*** Soporte del Pago ***						
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO	
TRANSFERENCI	BANCO DE BOGOTA	062754387	25082011	25/08/2011	1.979.000.00	

*** Conceptos Pagados ***				
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	571.000.00	571.000.00
				<u>\$571.000.00</u>

SON: **QUINIENTOS SETENTA Y UN MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: 

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 11-112691- -00000-0000
Fecha: 2011-09-01 17:03:19 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PAIENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 28

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0084628

Bogotá D.C., Agosto 31 de 2011 - 10:47:58

RECIBIDO DE : UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

NI 890.201.213

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
RECIBO DE CA	999999999	84627	31/08/2011		243.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
9	50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INICIALES	27.000.00	243.000.00
				\$243.000.00

SON: **DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-112691- -00000-0000

Fecha: 2011-09-01 17:03:19 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 28

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Agosto 31 de 2011 - 10:47:59



Universidad
Industrial de
Santander

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

E.S.D.

Asunto : Poder especial

El suscrito, **JAIME ALBERTO CAMACHO PICO**, identificado con la cedula de ciudadanía No.91.230.254 de Bucaramanga, domiciliado en la ciudad de Bucaramanga, en su calidad de Rector y representante legal de la **UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**, ente universitario estatal autónomo con régimen especial y vinculado al Ministerio de Educación Nacional del orden departamental con domicilio en Bucaramanga, Departamento de Santander, Colombia, legalmente creado mediante ordenanzas No 41 de 1940 y 83 de 1944, reglamentada por el decreto 583 de 1947 del Departamento de Santander, con personería jurídica reconocida por Resolución No. 25 del 23 de febrero de 1949 del Ministerio de Justicia, regida también por la ley 30 de 1992, de carácter departamental, con NIT. 890.201.213-4, por medio del presente escrito otorgo a **Carlos R. Olarte**, poder especial, amplio y suficiente para tramitar la solicitud de Patente de Invención titulada: "**DISPOSITIVO DE TRANSMISION CONTINUAMENTE VARIABLE (CVT) COMANDADA POR UN MOTOR-REDUCTOR**", a cuyo efecto los faculta para dar todos los pasos necesarios ante la Superintendencia de Industria y Comercio y ante cualquier autoridad administrativa o judicial de cualquier jerarquía para cumplir con lo encomendado, elevar solicitudes, recursos, respuestas y oposiciones, solicitar testimonios, recibir documentos y valores, desistir y percibir. Se concede poder suficiente para recibir notificaciones a nombre de la Universidad y responder en juicio a todas las reclamaciones o demandas que por motivo de lo encomendado se presentaren.

Atentamente,

JAIME ALBERTO CAMACHO PICO
C.C. N° 91.230.254 de Bucaramanga
Rector – Representante legal
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER



Rectoría

Ciudad Universitaria, Carrera 27 - Calle 9 PBX: (7) 6343655 / 56 Fax: 6350541
E-mail Rectoría: rectoria@uis.edu.co Vicerrectoría Académica: vacadem@uis.edu.co
Vicerrectoría Administrativa: vadtva@uis.edu.co Bucaramanga, Colombia. www.uis.edu.co



NOTARIA SEGUNDA DEL CÍRCULO DE BUCARAMANGA
PRESENTACION PERSONAL Y RECONOCIMIENTO

El contenido de este documento y la (s) firma (s) de
quien (s) lo suscribe (n) fueron reconocidos como
ciertos ante la suscrita Notaria por el (los) compareciente (s)

Jaime Alberto Camacho
Puo. ct 91230254


SYLVIA STELLA RUGELES DE RUGELES
Notaria Segunda del Circulo
Bucaramanga



NOTARIA SEGUNDA

21 JUN 2011

Bucaramanga



ASSIGNMENT

CESIÓN

CARLOS RODRIGO CORREA CELY

by means of this document assign(s) worldwide,
to

por medio de la presente cedo(cedemos) a nivel
mundial, a

Universidad Industrial de Santander,

a (type of company),
organized under the laws of

una **Universidad**
organizada bajo las leyes de

República de Colombia,

Domiciled in

domiciliada en

Carrera 27 Calle 9, Bucaramanga, Santander

(hereinafter referred to as the "ASSIGNEE"),
all my (our) rights, including those of priority,
title and interest in and to my (our) invention for
a new and useful improvement entitled and as
fully set forth and described in:

(de ahora en adelante el "CESIONARIO").
todos mis (nuestros) derechos, incluyendo los de
prioridad. título e interés sobre mi (nuestra)
invención tal como describe en:

**"DISPOSITIVO DE TRANSMISION CONTINUAMENTE VARIABLE (CVT)
COMANDADA POR UN MOTOR-REDUCTOR"**

Place, date and signature

Carlos Rodrigo Correa Cely
Lugar, fecha y firma

Bucaramanga, Junio 01-2011





**PRESENTACION PERSONAL Y
RECONOCIMIENTO**

Ante el suscrito Notario Segundo del
Círculo de Floridablanca Compareció:

CARLOS RODRIGO CORREA CELY

Quien se identificó con la C.C. No.
19396818 y manifestó que la firma que
aparece en el presente documento es la
suya y que el contenido del mismo es
cierto.

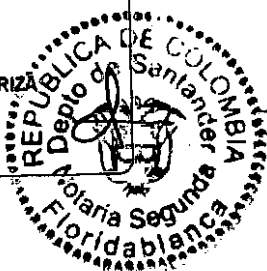
En Floridablanca, el 01/06/2011 a las 02:51:44 PM



El compareciente



LUIS ARGEMIRO VELASCO ARIZA
NOTARIO

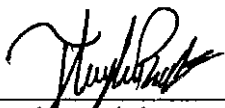


ASSIGNMENTCESIÓN**JHONY DE JESUS LEYVA RICARDO**by means of this document assign(s) worldwide,
topor medio de la presente cedo(cedemos) a nivel
mundial, a**Universidad Industrial de Santander,**a (type of company),
organized under the laws ofuna **Universidad**
organizada bajo las leyes de**República de Colombia,**

Domiciled in

domiciliada en

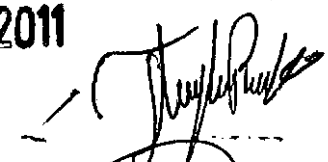
Carrera 27 Calle 9, Bucaramanga, Santander(hereinafter referred to as the "ASSIGNEE"),
all my (our) rights, including those of priority,
title and interest in and to my (our) invention for
a new and useful improvement entitled and as
fully set forth and described in:(de ahora en adelante el "CESIONARIO"),
todos mis (nuestros) derechos, incluyendo los de
prioridad, título e interés sobre mi (nuestra)
invención tal como describe en:**"DISPOSITIVO DE TRANSMISION CONTINUAMENTE VARIABLE (CVT)
COMANDADA POR UN MOTOR-REDUCTOR"**

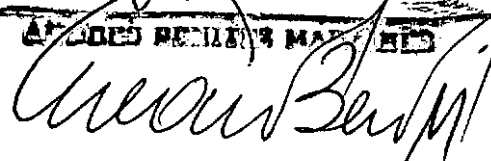

Place, date and signature
Monteribano/Córdoba, 02/06/11


Lugar, fecha y firma
Monteribano/Córdoba, 02/06/11

NOTARIO DEL CÍRCULO DE MONTERIBANO,
compareció(eron) JHONY DE JESUS LEYVA RICARDO
con Cédula(s) de ciudadanía, N°(s) 92537416

Y dijo(eron) que el contenido del documento que ante
se es cierto. Que la(s) firma(s) que aparece(n) en él
es(son) la(s) que usó(n) en su(s) act(s) públicos y priva-
dos. Para constancia de lo anterior vuelve(n) a firma-
por ante mí el Notario que doy Fé - Monteribano
02 JUN 2011




NOTARIO
UNICO DEL CIRCULO DE MONTERIBANO

ASSIGNMENT

CESIÓN

GISSELL BERNATE IZQUIERDO

by means of this document assign(s) worldwide,
to

por medio de la presente cedo(cedemos) a nivel
mundial, a

Universidad Industrial de Santander,

a (type of company),
organized under the laws of

una **Universidad**
organizada bajo las leyes de

República de Colombia,

Domiciled in

domiciliada en

Carrera 27 Calle 9, Bucaramanga, Santander

(hereinafter referred to as the "ASSIGNEE"),
all my (our) rights, including those of priority,
title and interest in and to my (our) invention for
a new and useful improvement entitled and as
fully set forth and described in:

(de ahora en adelante el "CESIONARIO"),
todos mis (nuestros) derechos, incluyendo los de
prioridad, título e interés sobre mi (nuestra)
invención tal como describe en:

**"DISPOSITIVO DE TRANSMISION CONTINUAMENTE VARIABLE (CVT)
COMANDADA POR UN MOTOR-REDUCTOR"**

Gisell Bernate Izquierdo
Place, date and signature

Gisell Bernate Izquierdo
Lugar, fecha y firma

Montelíbano - Córdoba

Montelíbano - Córdoba

02-junio-2011

02-junio-2011

compareció(eron) GISSELL BERNATE IZQUIERDO
129449046

con Cédula(s) de ciudadanía(s) N°(s) 45558567

Y dijo(eron) que el contenido del documento que antecede es cierto. Que la(s) firmante(s) que aparece(n) en él es(son) la(s) que usa(n) en su(sus) públicos y privados. Para constancia de lo anterior vuelve(n) a firmar por ante mí el Notario que doy Fé - Montelíbano

02 JUN 2011

Gisell Bernate Izquierdo

ACUERDO ENTRE PARTES

[Signature]



DISPOSITIVO DE TRANSMISION CONTINUAMENTE VARIABLE (CVT) COMANDADA POR UN MOTOR-REDUCTOR

5

CAMPO DE LA INVENCION

La invención de la presente solicitud está relacionada con un nuevo prototipo de transmisión continuamente variable (CVT) destinado a formar parte de sistemas que requieran la regulación de la posición, velocidad o aceleración como en aplicaciones automotrices, robótica industrial, máquinas-herramientas de control numérico computarizado, equipo industrial tal como extrusoras o inyectoras y plantas de generación de electricidad. Dentro de estas potenciales aplicaciones para esta invención se encuentra el control de velocidad de los vehículos automotores, en los cuales mediante el uso de una CVT permite mantener el motor de combustión en su punto de rendimiento más eficiente, al variar la velocidad del vehículo mediante la variación de la relación de transmisión.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Se han identificado al menos cinco razones principales, aceptadas a nivel mundial, que justifican la investigación y desarrollo de transmisiones continuamente variable cualesquiera que sea su base conceptual: economía de combustible, disminución del impacto ambiental negativo, comodidad para el usuario, obtención del máximo rendimiento del motor en todo momento y simplicidad funcional. Los principales obstáculos a los que se enfrenta el desarrollo de estas transmisiones también se han identificado claramente: se requiere una alta tecnología para su fabricación, se requieren nuevos materiales tanto de aleaciones metálicas como de lubricantes resultando todo ello en altos costos iniciales y de mantenimiento.

Dentro de los diferentes tipos de CVT disponibles se encuentran las transmisiones hidrostáticas, las basadas en fricción y las Ratcheting CVT. Las CVT hidrostáticas consisten de una bomba hidráulica de desplazamiento positivo, un motor hidráulico de desplazamiento variable y del sistema de regulación del caudal en el motor hidráulico. Básicamente consisten en variar la capacidad volumétrica del motor hidráulico manteniendo un caudal constante en la bomba, y de esta forma varía la velocidad de

giro del motor. Estas transmisiones son costosas debido a que requieren elementos hidráulicos de control como válvulas reguladoras de presión y servoválvulas de control de posición, a diferencia de la transmisión propuesta en esta invención, que no contiene ningún elemento de naturaleza hidráulica.

- 5 Las Ratcheting CVTS como en la publicación internacional WO 99/15812, no se basan en la fricción para su funcionamiento. Se destacan mejoras significativas tanto en la concepción teórica como en la realización práctica con respecto a sistemas existentes de transmisión basadas en mecanismos de fricción. En dicha invención, la relación de transmisión varía continuamente de forma lineal desde 0 hasta 1, no existen elementos
- 10 de fricción que reduzcan la efectividad de la transmisión de par y es completamente mecánica. De igual manera, no existe la necesidad de embragar o desembragar para variar la relación de transmisión. Se basan en mecanismos oscilantes y utilizan tres subsistemas, uno para convertir el movimiento circular en oscilante, otro para variar las amplitudes de las oscilaciones y otro para cambiar el movimiento oscilante en circular.
- 15 Poseen un mecanismo de trinquetes que sucesivamente acopla y desacopla el sistema conductor del sistema conducido produciendo un movimiento intermitente. El cociente de la transmisión es ajustado cambiando geometría del acoplamiento dentro de los elementos oscilantes. Sin embargo, este tipo de transmisiones son voluminosas, pesadas y poseen un gran número de elementos mecánicos, los cuales la hacen más vulnerable
- 20 de fallar. En contraste, la transmisión propuesta en esta invención posee sólo dos subsistemas con pocas piezas, con elementos de diseño compacto como engranajes, ejes y tornillos sin fin.

- Por último están las transmisiones basadas en fricción, las cuales ejercen grandes
- 25 fuerzas de empuje para transmitir la fuerza de rozamiento desarrollada. Dentro de este grupo se encuentran las toroidales y las de poleas separables. En las CVT toroidales como en JP6185590, la energía es transmitida entre dos discos por medio de dos rodillos, los cuales permiten modificar los puntos de contacto con los discos y así los radios de giro. Variando la posición de los rodillos se logra un cambio de marchas
- 30 continuo y suave. Cuando los rodillos se inclinan hacia el centro del disco del motor, se logra la mayor reducción de velocidad y cuando se inclinan en sentido contrario, se va disminuyendo esta relación. Estas CVT utilizan la fuerza de fricción para transmitir la potencia entre sus elementos. Esto presenta un gran inconveniente, ya que sólo se puede aprovechar un pequeño porcentaje de la fuerza total disponible, el cual queda

determinado por el coeficiente de fricción. Al aumentar las cargas aplicadas en los elementos sujetos a esfuerzos de contacto, se requieren materiales más resistentes y se reduce drásticamente la vida útil de los componentes. Además, no pueden transmitir altos torques y suele presentarse un fenómeno de desgaste superficial denominado “pitting”. Esto se debe a la falla por fatiga causada por los intensos esfuerzos de contacto superficial que se presentan en el material debido a la fuerza normal, la cual es necesaria para transmitir el torque. Como consecuencia de lo anterior, se tendría un aumento desfavorable en el costo inicial y de operación debido al aumento en la frecuencia de cambio de repuestos. En contraste, la presente invención no presenta un límite de capacidad de torque, ya que no utiliza la fricción para transmitir la potencia entre sus elementos, presenta un fácil mantenimiento debido al poco número de piezas y a la sencillez de las mismas.

El otro tipo de CVT basado en fricción son las CVT de poleas separables, como en el caso de la patente US 6068564. Éstas están formadas por un par de poleas de diámetro ajustable y una banda metálica. Parten del concepto de seccionar una polea en dos partes, una cara fija y la otra móvil. Variando la distancia entre las poleas, la banda metálica se encaja en diferentes posiciones radiales alrededor del eje de rotación y de este modo se modifica la relación de transmisión. Estas bandas constan de numerosos eslabones cuidadosamente ajustados a una serie de bandas de acero. Al ejercer una gran tensión sobre la banda metálica, los eslabones se presionan contra las poleas y es posible transmitir el torque gracias a la fricción desarrollada entre los elementos. Estas transmisiones presentan problemas de confiabilidad debido al gran número de elementos de la cadena y, debido a que también se basan en la fricción, incurren en los mismos problemas que en el caso toroidal. En ambos casos, toroidal y de poleas separables, debido a las grandes fuerzas de empuje involucradas, se hace preciso el uso de mecanismos hidráulicos de alta presión y sistemas de control servo-hidráulicos. Ya que la presión de trabajo suele sobrepasar los 50 bares, se presentan pérdidas hidráulicas que constituyen un una disminución importante en el rendimiento total de la transmisión. La presente invención no requiere de complejos mecanismos ni sistemas hidráulicos de alta presión para el control de la relación de transmisión, evitando con esto las pérdidas de potencia presentes e inherentes al tipo de tecnología utilizada, disminuyendo de esta manera los costos de operación, fabricación y mantenimiento.

Otra transmisión utilizada es la descrita en WO 95/14183, en la cual se combina un mecanismo epicicloidal con una CVT toroidal. Esta configuración es utilizada debido a que las dos entradas de velocidad del sistema de planetarios requieren de torques elevados, razón por la cual alimentan una entrada directamente desde el motor de combustión y la otra mediante una CVT toroidal que es impulsada a su vez por una derivación del motor. Este tipo de CVT tiene la desventaja de ser más compleja y su costo se incrementa dado los componentes especializados que posee, caso contrario de la CVT propuesta en la presente invención, que es conceptualmente más sencilla y donde se usa un mecanismo de tornillo sinfín comandado por un actuador rotativo de control, en el cual se minimiza el torque neto presente en el eje del tornillo con el fin de disminuir la potencia requerida para variar la relación de velocidad.

Por otro lado, en la publicación internacional WO2010/053920 A2 describe una CVT que no utiliza embrague ni convertidor de torque. En ésta, se utiliza un sistema planetario comandado por un motor eléctrico para variar la relación de transmisión y conectados en forma directa mediante engranajes; sin embargo, la potencia requerida por este motor eléctrico es similar a la potencia del motor de combustión debido al alto torque generado en el mecanismo epicicloidal. En contraste, el objeto de la invención reclamada posee un mecanismo de sinfín-corona que permite reducir la potencia requerida y no requiere embrague o desembrague para variar la velocidad en la salida en un rango continuo, eliminándose las constantes pérdidas de energía debido a la fricción del disco de embrague y por ende las altas temperaturas que requieren de la presencia de un lubricante capaz de mantener su viscosidad frente a elevadas temperaturas.

En general, sistemas tales como las transmisiones manuales y las convencionales automáticas son pesadas y contribuyen de manera al peso total. Además, son capaces únicamente de permitir relaciones de cambio discretas. Para el caso concreto de las transmisiones automáticas, éstas son ineficientes debido a los requerimientos del sistema hidráulico utilizado para el cambio de velocidades que requieren una elevada potencia con el fin de mantener o alcanzar la presión del fluido hidráulico aún en casos en donde no se requiere cambio de velocidad alguno. De lo anterior, se deduce que un sistema que requiera de una transmisión para entregar diferentes velocidades o potencias, es deseable disponer de una transmisión continuamente variable con una mayor eficiencia, un rango continuo de variación de cambios de velocidades, así como

un tamaño y peso reducido; igualmente, es deseable que este nuevo dispositivo requiera de una tecnología no especializada tanto en su fabricación como en su mantenimiento.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

5

La CVT del presente invento consiste en el uso de un actuador rotativo de control acoplado a un mecanismo sinfín-corona para modificar la relación de transmisión mediante la variación de la velocidad en la corona del mecanismo epicicloidal. La presente invención podrá utilizarse en cualquier equipo que requiere una transmisión

10

para disminuir, mantener, incrementar o transmitir potencia, y de igual forma para disminuir, mantener o incrementar velocidad de una manera continua disminuyendo con ello la pérdida de energía que cuando se utiliza la caja de transmisión convencional. La CVT propuesta se caracteriza por ser un sistema mecánico combinado con un motor de baja potencia, el cual sirve como posicionador, siendo éste motor una de sus principales

15

diferencias con las transmisiones continuas variables descritas en los antecedentes. El diseño conceptual de esta invención está basado en el uso de un actuador rotativo de control sinfín-corona en lugar de la tradicional transmisión variable continua de poleas o la transmisión variable continua toroidal, para modificar la relación de transmisión mediante la variación en la velocidad de la corona del mecanismo epicicloidal. Esta

20

transmisión continuamente variable no requiere de embrague alguno para poder variar la relación de cambio o transmisión en todo su rango de operación. Debido a su diseño, el invento reclamado no utiliza las fuerzas de fricción intencionales con el objetivo de transmitir la potencia de entrada a la salida distinguiéndose de las ya existentes que se basan en elevadas fuerzas de fricción como medio para lograr transmisión de torque o velocidad; es decir, en esta invención no existe entre sus componentes fuerzas de fricción que impidan o faciliten la transmisión de potencia o velocidad desde una planta motriz hacia su salida tal como un sistema de tracción, diferentes a las ocasionadas por el contacto natural existente entre engranajes, piñones, tornillos sinfines, etc.

25

30

Mediante la selección de un ángulo de hélice del tornillo sinfín adecuado se consigue compensar el torque debido al componente tangencial de la fuerza de empuje normal presente en la hélice del tornillo con los torques de fricción que aparecen debido al rozamiento en el diente y en los cojinetes de empuje. Como resultado, el elevado torque presente en la rueda dentada del mecanismo es mantenido mediante la acción

autobloqueante del tornillo sinfín, a la vez que se desvía la fuerza tangencial de la rueda axialmente hacia la estructura a lo largo del tornillo sinfín. Esto permite controlar el tornillo sinfín mediante un actuador rotativo de control que posee una potencia mucho menor que la del actuador rotativo principal. Las anteriores características abren un

5 amplio horizonte de aplicación para esta invención principalmente en las máquinas de control numérico computarizado de varios grados de libertad, pero más extensamente en las aplicaciones de automoción, donde es muy importante la confiabilidad, el costo y la facilidad de mantenimiento.

10 La invención aquí relacionada presenta las siguientes ventajas:

- No presenta un límite de capacidad de torque.
- No requiere embrague.
- Permite obtener una respuesta dinámica mejor que la típica observada en un
- 15 motor principal.
- Mantenimiento económico.
- Otorga flexibilidad en cuanto al tipo de actuador rotativo de control, pudiendo obtener una respuesta más rápida cuando se une a un servomotor, y gran flexibilidad cuando se utiliza un motor DC.
- 20 ▪ No requiere de complejos mecanismos, ni sistemas hidráulicos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

FIG.1 vista en sección del dispositivo desprovista de su carcasa.

FIG.2. explosión tridimensional del dispositivo indicando sus principales componentes.

25 FIG.3. esquema cinemático de la modalidad preferida del invento

FIG.4. muestra una primera configuración alternativa para la presente invención.

FIG.5. muestra una segunda configuración alternativa para la presente invención.

FIG.6. muestra una tercera configuración alternativa para la presente invención.

FIG.7. muestra una cuarta configuración alternativa para la presente invención.

30 FIG.8. muestra una quinta configuración alternativa para la presente invención.

FIG.9. muestra una sexta configuración alternativa para la presente invención.

FIG.10. muestra una séptima configuración alternativa para la presente invención.

FIG.11. muestra una octava configuración alternativa para la presente invención.

FIG.12. muestra una novena configuración alternativa para la presente invención.

FIG.13. muestra una décima configuración alternativa para la presente invención.

FIG.14. muestra una décima primera configuración alternativa para la presente invención.

FIG.15. muestra una décima segunda configuración alternativa para la presente invención.

FIG.16. muestra una décima tercera configuración alternativa para la presente invención.

LISTA DE ELEMENTOS.

A continuación se detalla la lista de elementos:

- 10 1 Eje de entrada
- 2 Eje de Planetarios
- 3 Eje de Planetarios
- 4 Eje de control
- 5 Eje de Salida
- 15 6 Sol
- 7 Planeta primera etapa
- 8 Planeta primera etapa
- 9 Planeta segunda etapa
- 10 Planeta segunda etapa
- 20 11 Corona de dientes externos
- 11' Corona de dientes internos
- 12 Rueda dentada conectada al brazo
- 13 Engranaje de salida
- 14 Rueda dentada del mecanismo sinfín.
- 25 15 Brazo
- 16 Tornillo sinfín.
- 17 Actuador rotativo de control
- 18 Engranaje eje de entrada.

30

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

En esta patente se describe el diseño de un nuevo prototipo de transmisión continuamente variable que simplifica el concepto de diseño y controlabilidad de una CVT y presenta ventajas sobre el estado de la técnica. Requiere de dos entradas de

potencia externas, un actuador rotativo principal (no mostrado en las figuras) y un actuador rotativo de control 17. El sistema, del cual se muestra una modalidad preferida en la FIG.1 y una vista en explosión en la FIG.2, consta de sólo dos subsistemas como se describe a continuación:

5

- a. Un sistema de engranajes planetarios o epicicloidales que, como se muestra en la FIG.1, está dispuesto de tal manera que sus dos entradas de velocidad son por el sol 6 y por la corona 11, y la salida es por el portasatélites o brazo 15. Su función es restar las entradas de velocidad en la corona 11 y en el sol 6 afectadas por una constante de ponderación que depende de la relación de dientes por etapa entre el engranaje impulsado y el impulsor (m), como se muestra en la ecuación (1):

10

$$\omega_{15} = \left(\frac{-1}{m^2 - 1} \right) \cdot \omega_6 + \left(\frac{m^2}{m^2 - 1} \right) \cdot \omega_{11}$$

15

$$\omega_{15} = -a \cdot \omega_6 + b \cdot \omega_{11} \quad (\text{Ecuación 1})$$

Siendo:

ω_{15} : velocidad angular del brazo.

m : relación de dientes por etapa entre el engranaje impulsado y el impulsor.

20

ω_6 : velocidad angular del sol.

ω_{11} : velocidad angular de la corona.

De la anterior ecuación se puede derivar la relación de velocidad angular de la transmisión para el sistema epicicloidal RV como (ver Ecuación 2):

25

$$RV = \frac{\omega_6}{\omega_{15}} = \frac{1}{-a + b \cdot \frac{\omega_{11}}{\omega_6}} \quad (\text{Ecuación 2})$$

De donde se observa cómo la relación de velocidad puede asumir un rango continuo de variación dependiendo de la velocidad de la corona.

- b. Un actuador rotativo de control 17, que en el caso de la modalidad preferida es un motor-reductor de velocidad acoplado al mecanismo sinfín-corona, que tiene la finalidad de ejercer la acción de control sobre la relación velocidad de transmisión mediante la variación regulada de la velocidad en el tornillo sinfín 16.

En la modalidad preferida, detallada en la FIG.1 y en vista esquemática en la FIG.3, el sistema permite modificar la velocidad angular de salida en el eje 5 mediante la acción sobre la velocidad angular en el tornillo sinfín 16. La transmisión mantiene un torque elevado en el eje de salida 5 mediante la acción autobloqueante del tornillo sinfín 16 y ejerce control sobre la velocidad angular de salida debido a la acción aditiva de las velocidades angulares de entrada del sol 6 (ω_6) y de la corona 11 (ω_{11}) del mecanismo epicicloidal. Con un ángulo de hélice adecuadamente diseñado, se minimiza el torque neto en el tornillo sinfín 16, lo que permite el uso de un actuador rotativo de control 17 de una potencia mucho menor que la del actuador principal dada por la velocidad angular de entrada (ω_{ent}) y el torque de entrada (T_{ent}). La reducción del torque en el tornillo sinfín 16, así como también una menor inercia equivalente en el eje del eje de control 4, permite obtener una mejor respuesta dinámica que la del actuador principal que se conecte al eje de entrada 1. Como resultado, se obtiene una transmisión con un torque en el eje de salida 5 comparable al torque de entrada (T_{ent}), pero con las características dinámicas propias del actuador rotativo de control 17.

El sistema recibe la potencia a través del eje 1, el cual impulsa el sol 6 del sistema epicicloidal y transmite la potencia hacia los ejes 2 y 3 por medio de los planetarios 7 y 8. El planetario 9 se encuentra solidario al eje 2 y gira a la misma velocidad que el planeta 7. De igual modo, el planetario 10 está acoplado al planetario 8 por medio del eje 3 al que es solidario. Los ejes 2 y 3 se encuentran apoyados mediante rodamientos en el brazo 15 y pueden girar libremente con respecto a éste. Los planetarios 9 y 10 están acoplados a la corona 11, la cual es solidaria a la rueda dentada 14 por medio del eje 4. La rueda dentada 14 engrana con el tornillo sinfín 16, el cual está comandado por un actuador rotativo de control 17. El ángulo del tornillo está diseñado de tal forma que cumple varias restricciones de diseño:

1. El mecanismo sinfin-corona, integrado por el tornillo sinfin **16** y la rueda dentada o corona **14**, debe ser autobloqueante y girar en un sentido tal que se presente la condición de torque de bajada, similar a como sucede en el caso de los tornillos de potencia, que es una condición en la cual el movimiento se realiza en el mismo sentido en el que tiende a hacerlo la fuerza aplicada. Con ello, a pesar de que el tornillo sinfin **16** se encuentre girando a velocidad constante, su efecto sobre la corona **11** del tren epicicloidal será equivalente a cuando se encuentra anclada a la estructura.
2. El ángulo debe ser tal que minimice el torque neto en el tornillo sinfin **16**. Cuando todos los torques aplicados sobre el tornillo sinfin se encuentran en equilibrio, un pequeño impulso del actuador rotativo de control saca al tornillo momentáneamente de su posición de equilibrio y éste puede girar pero, manteniendo las fuerzas aplicadas.
3. Para este diseño la velocidad de deslizamiento entre la hélice del tornillo sinfin **16** y los dientes de la rueda **14** es mínima, de forma tal que se cumplen las anteriores especificaciones.

Bajo estas condiciones, el torque aplicado en el sol **6** es transmitido hacia la corona **11** a través de los ejes de planetarios **2** y **3**. Sin embargo, dado que la corona **11** se comporta como si estuviera anclada a la estructura, el torque es retransmitido hacia el brazo a través de los ejes planetarios **2** y **3** mediante un efecto de palanca. Este efecto de palanca se crea debido a la participación de un punto de aplicación de la carga (punto de contacto entre el sol **6** y el planetario **7**), un punto de reacción (puntos de apoyo del eje **2** en el brazo **15**) y un pivote (punto de contacto entre el planetario **9** y la corona **11**). De modo que el torque aplicado en el eje de salida **5** está correlacionado con el torque disponible en el eje de entrada **1**, siempre que el eje de control **4** esté girando en una condición de equilibrio autobloqueante a través del mecanismo sinfin - corona, cumpliendo las restricciones previamente descritas.

30

SISTEMAS ALTERNATIVOS

Basados en los mismos principios que la configuración presentada a manera de modalidad preferida de esta invención en la **FIG.1**, pueden obtenerse mecanismos

alternativos en donde las diferentes versiones del mecanismo propuesto se obtienen cuando se usa una configuración alternativa para el tren de engranajes planetarios. Las **FIGS. 4 a 16** muestran el esquema correspondiente a cada configuración o mecanismo alternativo. Se considera otra modalidad de la presente invención toda disposición de los sistemas de engranaje planetarios en la que una de las entradas del sistema epicicloidal sea comandada por un actuador rotativo de control **17** y el mecanismo sinfín-corona, y la otra, esté conectada al actuador que suministra la potencia principal en la máquina o dispositivo. De este modo, se consiguen tres subgrupos de Sistemas Alternativos I, II y III, según sea el eje que se defina como salida del sistema.

- Sistemas alternativos I: Corresponde a las **FIGS. 4 a 8**. Corresponden a sistemas alternos en los que se dispone el brazo **15** como salida del sistema de planetarios. Las **FIGS. 4 y 6** muestran la configuración para tren de doble etapa comprendiendo un sol **6** y 2 grupos de planetarios comprendiendo los engranajes **7, 8 y 9 y 10**. Las **FIGS. 7 a 8** ilustran las variantes de esta configuración para tren de una sola etapa, en la que se muestran los diferentes modos de disponer el eje de salida **5** y su conexión al sol **6** según sea que se use una corona con dientes internos **11'** o externos **11**, o diferentes modos de acoplar la rueda **14** del mecanismo sinfín-corona con el sistema de planetarios.

En la configuración para tren de una sola etapa, el torque aplicado en el eje de entrada **1**, el cual impulsa al sol **6**, es transmitido hacia la corona de dientes internos **11'** a través de los dos planetarios **7 y 8**. Dado que la corona **11'** se comporta como si estuviera anclada a la estructura, el torque es retransmitido hacia el brazo **15** a través de los ejes **2 y 3** mediante un efecto de palanca.

- Sistemas alternativos II: En las **FIGS. 9 a 12** se dispone la salida de la transmisión por la corona **11**. La entrada al sistema puede ser a través del sol **6** (**FIGS. 9 y 10**) o a través del brazo **15** (**FIGS. 11 y 12**). En cada caso, se muestran las configuraciones para el caso con dientes externos **11** e internos **11'** de la corona.

En la configuración para tren de una sola etapa de la **FIG. 10**, el torque aplicado al eje de entrada **1** es transmitido al sol **6**. Este torque es transmitido a su vez del

sol 6 a los planetarios 7 y 8 que lo redirecciona hacia la corona 11'. En otra configuración, FIG 12, el torque aplicado en 1 es transmitido al brazo 15 mediante el engranaje eje de entrada 18. El brazo 15 transmite entonces, el torque a los planetarios 7 y 8 mediante los ejes 2 y 3. Por efecto del mecanismo sinfín se ocasiona que el sol 6 se ancle, permitiendo que se transmita el torque del eje de entrada 1 hacia la corona 11' y esta a su vez lo transmita al eje de salida 5.

- Sistemas alternativos III: Las FIGS. 13 a 16 muestran el caso cuando la salida del sistema epicicloidal es a través del sol 6. En las FIGS. 13 y 14 se ejerce control sobre el brazo 15 y la entrada del sistema de planetarios es a través de la corona. El primer caso con dientes externos en la corona 11 y el segundo con dientes internos 11'. Las FIGS. 15 y 16 ilustran el caso para una entrada a través del brazo 15 y control sobre la corona 11. Las FIGS 13 y 15 muestran los casos para dientes externos, mientras que las FIGS 15 y 16 muestran para dientes internos de la corona 11h.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de transmisión continuamente variable (CVT), caracterizado por:
 - un eje de entrada de potencia **1**;
 - un eje de salida de potencia **5**;
 - un sistema epicicloidal de engranajes que conecta operativamente el eje de entrada de potencia **1** y el eje de salida de potencia **5**;
 - un eje de control **4** operativamente conectado, en un extremo, al sistema epicicloidal y, al otro extremo, a una rueda dentada **14** la cual está operativamente conectada a un tornillo sinfín **16** el cual es comandado por un actuador de control **17**.
2. Un CVT según la reivindicación 1, donde el actuador de control **17** es un motor DC.
3. Un CVT según la reivindicación 1, donde el ángulo de la hélice del tornillo sinfín **16** tiene un funcionamiento autobloqueante.
4. Un CVT según la reivindicación 1, donde el sistema epicicloidal está caracterizado por:
 - un sol **6**;
 - un brazo **15**;
 - un primer eje **2** al cual están conectados unos planetarios **7** y **9**;
 - un segundo eje **3** al cual están conectados unos planetarios **8** y **10**;
 - una corona **11**;

donde el sol **6** está operativamente conectado a los ejes **2** y **3** a través de los planetarios **7** y **8**, respectivamente;

donde la corona **11** también está operativamente conectado a los ejes **2** y **3** a través de los planetarios **9** y **10**; y

donde los ejes **2** y **3** se encuentran operativamente conectados al brazo **15**.
5. Un CVT según la reivindicación 4, donde la corona **11** es solidaria a la rueda dentada **14** por medio del eje de control **4**.
6. Un CVT según la reivindicación 5, donde el eje de entrada de potencia **1** está operativamente conectado al sol **6** y el eje de salida **5** está operativamente conectado al brazo **15**.
7. Un CVT según la reivindicación 5, donde el eje de entrada de potencia **1** está operativamente conectado al brazo **15** y el eje de salida **5** está operativamente conectado al sol **6**.

8. Un CVT según la reivindicación 4, donde el brazo **15** es solidario a la rueda dentada **14** por medio del eje de control **4**.
9. Un CVT según la reivindicación 8 donde el eje de entrada de potencia **1** está operativamente conectado al sol **6** y el eje de salida **5** está operativamente conectado a la corona **11**.
10. Un CVT según la reivindicación 8, donde el eje de entrada de potencia **1** está operativamente conectado a la corona **11** y el eje de salida **5** está operativamente conectado al sol **6**.
11. Un CVT según la reivindicación 1, donde el sistema epicicloidal está caracterizado por:
 - un sol **6**;
 - un primer eje **2** al cual está conectado un planetario **7**;
 - un segundo eje **3** al cual está conectado un planetario **8**;
 - un brazo **15**;
 - una corona **11**;

donde los ejes **2** y **3** se encuentran operativamente conectados al brazo **15**.

donde el sol **6** está operativamente conectado a los ejes **2** y **3** a través de los planetarios **7** y **8**; y,

donde los planetarios **7** y **8** a su vez están operativamente conectados a los dientes de la corona, la cual puede ser de dientes externos **11** o de dientes internos **11'**.

12. Un CVT según la reivindicación 11, donde la corona **11** es solidaria a la rueda dentada **14** por medio del eje de control **4**.
13. Un CVT según la reivindicación 12, donde el eje de entrada de potencia **1** está operativamente conectado al sol **6** y el eje de salida **5** está operativamente conectado al brazo **15**.
14. Un CVT según la reivindicación 12, donde el eje de entrada de potencia **1** está operativamente conectado al brazo **15** y el eje de salida **5** está operativamente conectado al sol **6** del.
15. Un CVT según la reivindicación 12, donde el brazo **15** es solidario a la rueda dentada **14** por medio del eje de control **4**.
16. Un CVT según la reivindicación 15, donde el eje de entrada de potencia **1** está operativamente conectado al sol **6** y el eje de salida **5** está operativamente conectado a la corona **11**.

17. Un CVT según la reivindicación 15, donde el eje de entrada **1** de potencia está operativamente conectado a la corona **11** y el eje de salida **5** está operativamente conectado al sol **6** del sistema epícicloidal.
18. Un CVT según la reivindicación 11, donde el sol **6** es solidario a la rueda dentada **14** por medio del eje de control **4**.
19. Un CVT según la reivindicación 18, donde el eje de entrada **1** de potencia está operativamente conectado al brazo **15** y el eje de salida **5** está operativamente conectado a la corona **11**.

DISPOSITIVO DE TRANSMISION CONTINUAMENTE VARIABLE (CVT) COMANDADA POR UN MOTOR-REDUCTOR

5 RESUMEN

El presente invento consiste en el uso de un actuador rotativo de control acoplado a un mecanismo sinfín-corona para modificar la relación de transmisión mediante la variación de la velocidad en la corona del mecanismo epicicloidal. La CVT propuesta se caracteriza por ser un sistema mecánico combinado con un motor de baja potencia, el cual sirve como posicionador. El diseño de esta invención está basado en el uso de un actuador rotativo de control sinfín-corona en lugar de la tradicional transmisión variable continua de poleas o la transmisión variable continua toroidal, para modificar la relación de transmisión mediante la variación en la velocidad de la corona del mecanismo epicicloidal. Esta transmisión continuamente variable no requiere de embrague alguno para poder variar la relación de cambio o transmisión en todo su rango de operación. El invento no utiliza las fuerzas de fricción intencionales con el objetivo de transmitir la potencia de entrada a la salida distinguiéndose de las ya existentes que se basan en elevadas fuerzas de fricción como medio para lograr transmisión de torque o velocidad.

20

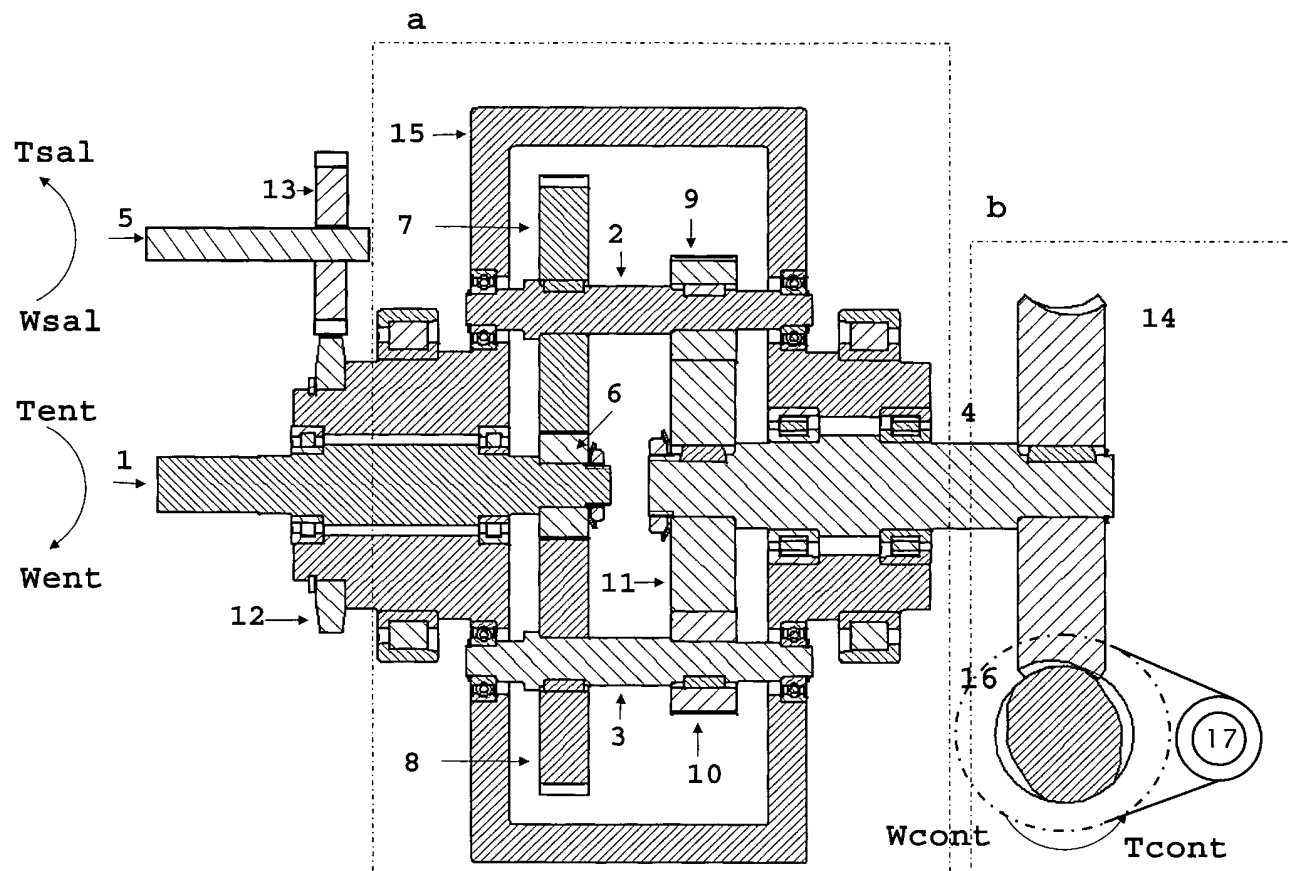


FIG.1

5

10

15

20

25

30 |

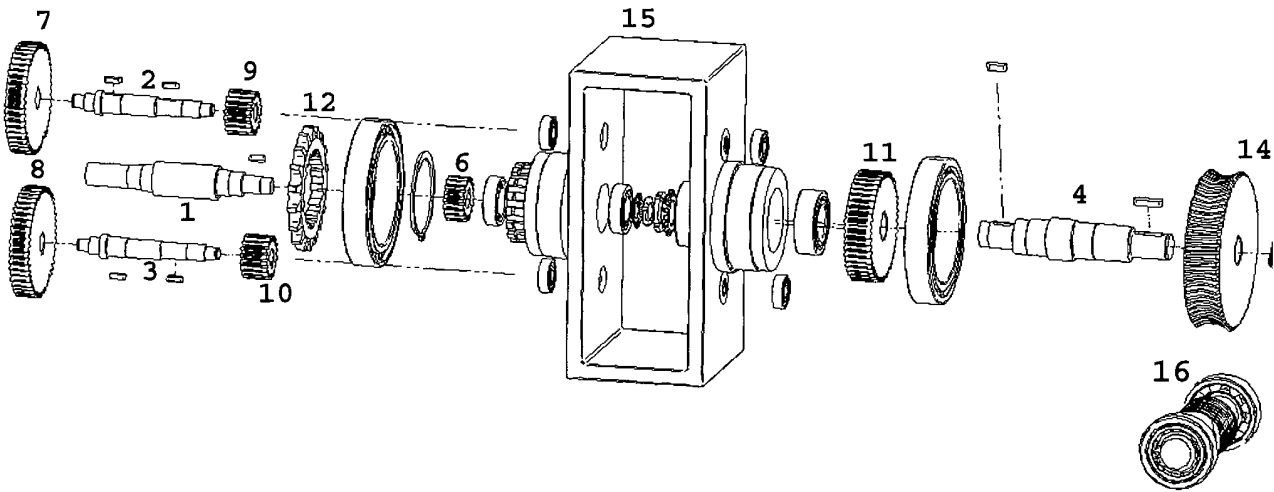


FIG. 2

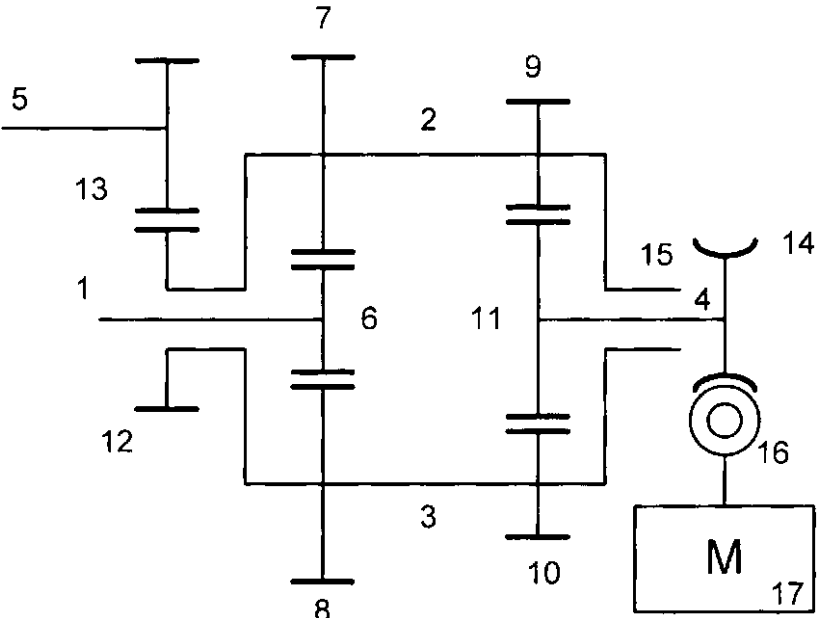


FIG. 3

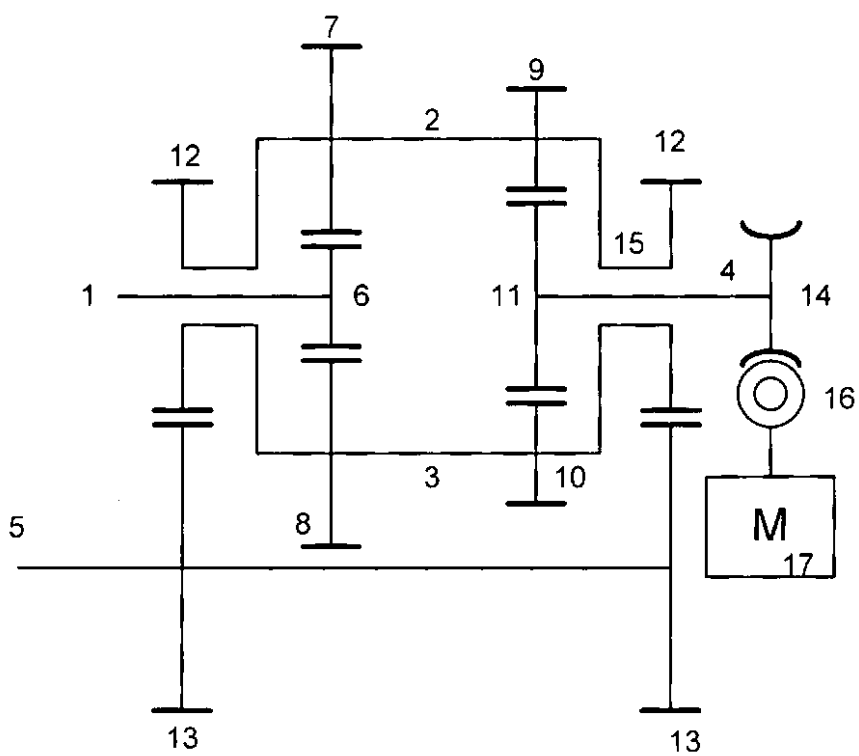


FIG. 5

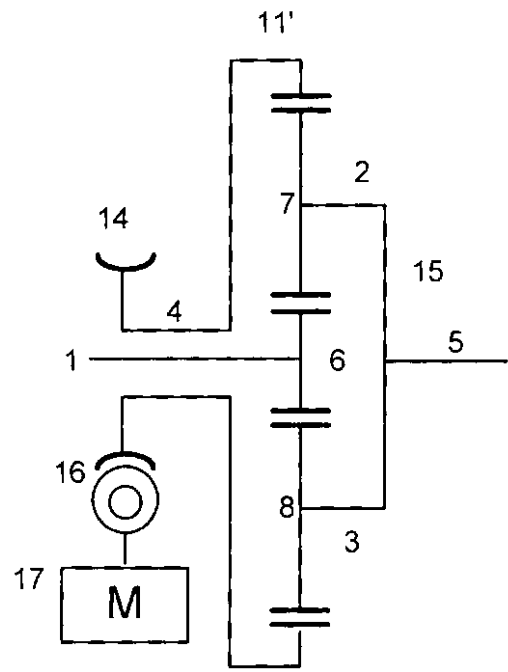


FIG. 7

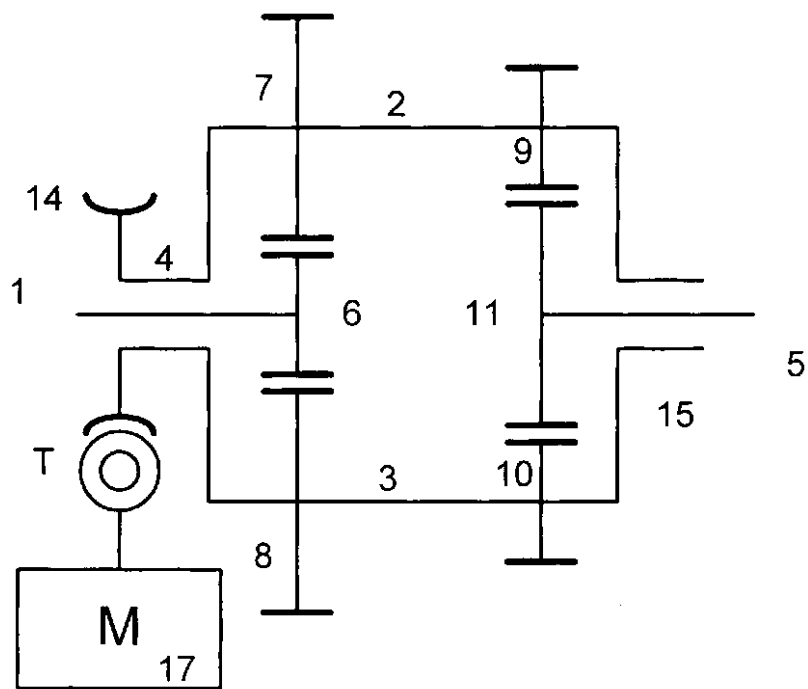


FIG. 9

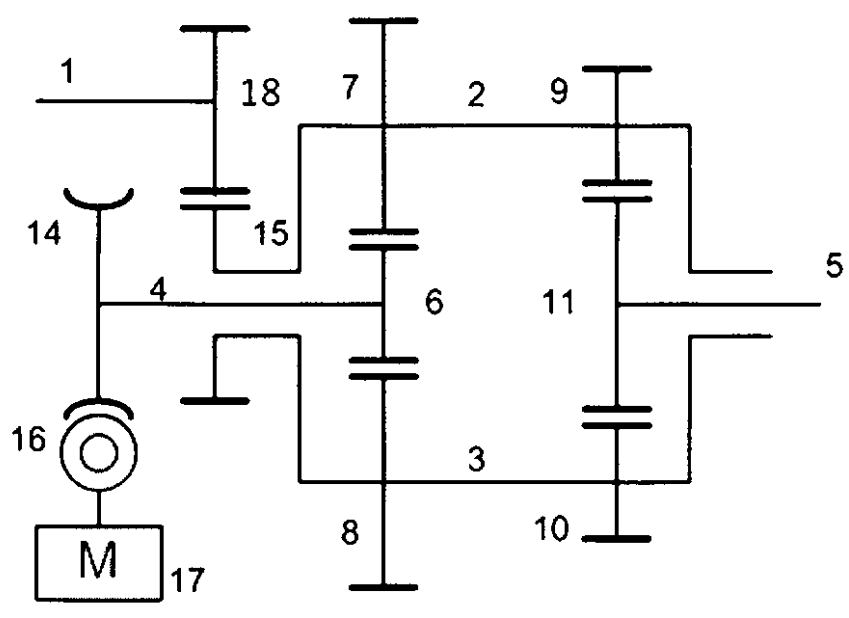


FIG. 11

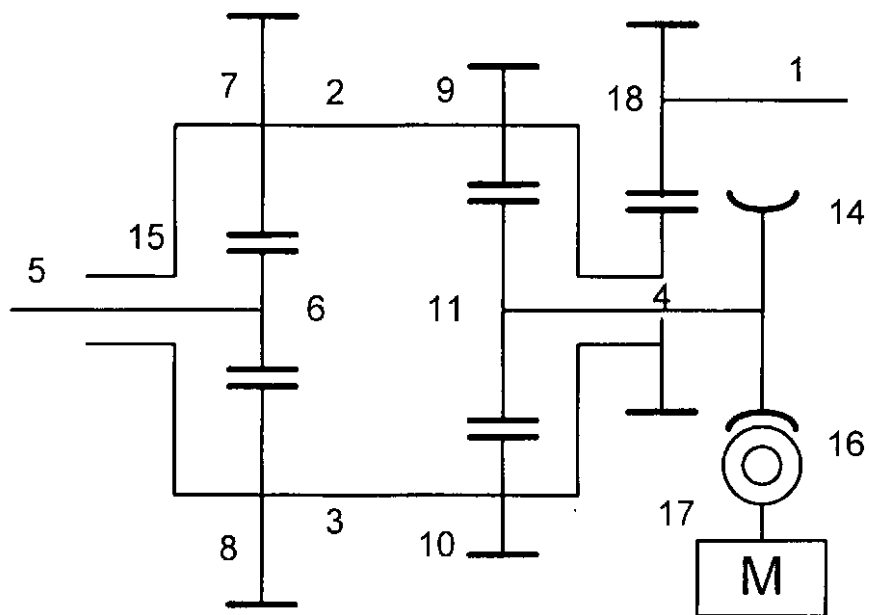


FIG. 15

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO TEMATICO

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

PATENTE DE INVENCION

X

PCT

MODELO DE UTILIDAD

DISEÑO INDUSTRIAL

(21) N° de solicitud: (22) Fecha de solicitud: 01/09/2011

(51) Clasificación Internacional :

(71) Solicitante(s) UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

(72) Inventor(es) CARLOS RODRIGO CORREA CELY; JHONY DE JESUS LEYVA RICARDO;
GISELL BERNATE IZQUIERDO.

(74) Apoderado: CARLOS R. OLARTE

(30) Prioridad (31) No. Prioridad 32) Fecha (33) Pais

(85) Fecha límite inicio fase nacional:

(86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT

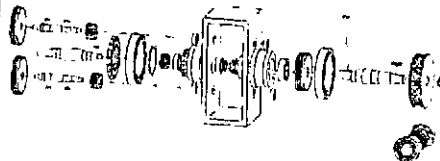
Fecha de presentación de la solicitud:

No. de solicitud PCT/

(87) Publicación internacional:

Fecha:

No. Publicación : WO

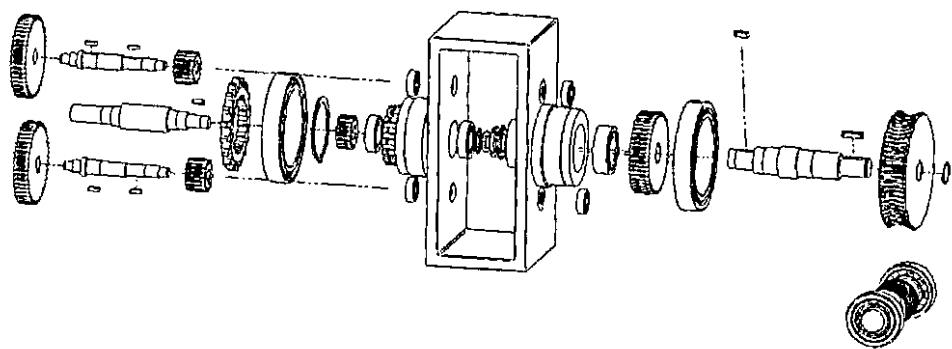


(54) Título: **DISPOSITIVO DE TRANSMISION CONTINUAMENTE VARIABLE (CVT) COMANDADA POR UN MOTOR-REDUCTOR.**

(57) Resumen: El presente invento consiste en el uso de un actuador rotativo de control acoplado a un mecanismo sinfin-corona para modificar la relación de transmisión mediante la variación de la velocidad en la corona del mecanismo epicicloidal. La CVT propuesta se caracteriza por ser un sistema mecánico combinado con un motor de baja potencia, el cual sirve como posicionador. El diseño de esta invención está basado en el uso de un actuador rotativo de control sinfin-corona en lugar de la tradicional transmisión variable continua de poleas o la transmisión variable continua epicicloidal, para modificar la relación de transmisión mediante la variación en la velocidad de la corona del mecanismo epicicloidal. Esta transmisión continuamente variable no requiere de embrague alguno para poder variar la relación de cambio o transmisión en todo su rango de operación. El invento no utiliza las fuerzas de fricción intencionales con el objetivo de transmitir la potencia de entrada a la salida distinguiéndose de las ya existentes que se basan en elevadas fuerzas de fricción como medio para lograr transmisión de torque o velocidad.

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION	
(21) N° de solicitud: 22) Fecha de solicitud: (30) Prioridad (31) <i>No. Prioridad</i> 32) <i>Fecha</i> (33) <i>País</i>		(51) Int Cl: (71) Solicitante(s) UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER (72) Inventor(es) CARLOS RODRIGO CORREA CELY; JHONY DE JESUS LEYVA RICARDO; GISSELL BERNATE IZQUIERDO. (74) Apoderado: CARLOS R. OLARTE	
(54) Titulo: DISPOSITIVO DE TRANSMISION CONTINUAMENTE VARIABLE (CVT) COMANDADA POR UN MOTOR-REDUCTOR.			

Reivindicación(es):
El presente invento consiste en el uso de un actuador rotativo de control acoplado a un mecanismo sinfín-corona para modificar la relación de transmisión mediante la variación de la velocidad en la corona del mecanismo epicicloidal. La CVT propuesta se caracteriza por ser un sistema mecánico combinado con un motor de baja potencia, el cual sirve como posicionador. El diseño de esta invención está basado en el uso de un actuador rotativo de control sinfín-corona en lugar de la tradicional transmisión variable continua de poleas o la transmisión variable continua toroidal, para modificar la relación de transmisión mediante la variación en la velocidad de la corona del mecanismo epicicloidal. Esta transmisión continuamente variable no requiere de embrague alguno para poder variar la relación de cambio o transmisión en todo su rango de operación. El invento no utiliza las fuerzas de fricción intencionales con el objetivo de transmitir la potencia de entrada a la salida distinguiéndose de las ya existentes que se basan en elevadas fuerzas de fricción como medio para lograr transmisión de torque o velocidad.



PATENTE DE INVENCION ☒ MODELO DE U

☒	Indicación que se solicita una patente.
☒	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☒	Descripción de la invención
☒	Dibujos de ser estos pertinentes
☒	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☒	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☐	Indicación que se solicita una PCT
☐	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐ (Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐ (Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐