

Bogotá, D.C., 18 de enero de 2017

Doctor
JOSE LUIS SALAZAR LÓPEZ
Director Nuevas Creaciones
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO -SIC-
E. S. D.

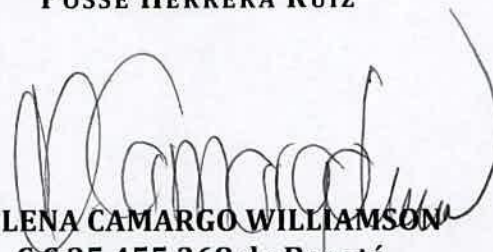
RE.: SOLICITANTE: BAJAJ AUTO LIMITED
TITULO: "UN SISTEMA AUTOMATIZADO DE TRANSMISIÓN
MANUAL"
EXPEDIENTE: NC2016/0005760

PRESENTACIÓN DOCUMENTO DE PRIORIDAD

HELENA CAMARGO WILLIAMSON, mayor de edad y vecina de Bogotá D.C., identificada como aparece al pie de mi firma, en mi condición de apoderada de la sociedad **BAJAJ AUTO LIMITED** domiciliada en Akurdi Pune, Maharastra, India, respetuosamente me dirijo a usted con el fin de presentar documento de prioridad correspondiente a la solicitud de la patente de invención de la India con número **4864/MUM/2015**, junto con su traducción oficial al español, para que sea tenida en cuenta.

Del Señor Director,

POSSE HERRERA RUIZ


HELENA CAMARGO WILLIAMSON
C.C 35.455.268 de Bogotá
T.P. 76985

 INTELLECTUAL PROPERTY INDIA PATENTES - DISEÑOS - MARCAS - INDICACIONES GEOGRÁFICAS	 सत्यमेव जयते GOBIERNO DE LA INDIA Oficina de Patentes, Boudhik Sampada Bhawan S. M. Road, Cerca a la Oficina de Correos Antop Hill, Mumbai, 400 037, India	Tel: 022 - 24137701 022 - 24141026 022 - 24150381 022 - 24130387 Fax: 022 - 24130837 Email: mumbai-patent@nic.in Pág. Web: www.ipindia.nic.in
--	---	---

CERTIFICADO

SECCIÓN 147 (1) DE LA LEY DE PATENTES DE 1970

Por el presente se certifica que el documento adjunto es una copia auténtica de la Especificación Completa radicada el 22 / 12 / 2016 respecto de la Solicitud de Patente No. 4864 / MUM / 2015 y de BAJAJ AUTO LIMITED en Akurdi Pune - 411035, Estado de Maharashtra, India.

El presente certificado se expide bajo las facultades que me han sido otorgadas bajo la Sección 147 (1) de la Ley de Patentes de 1970.

Tiene sello

Dado hoy, el 09 de enero de 2017

Fdo. Ilegible
(MANOJ SOMKUWAR)
EXAMINADOR DE PATENTES Y
DISEÑOS


ALONSO J. TORRES ESCOBAL
TRADUCTOR E INTÉRPRETE OFICIAL
INGLÉS - ESPAÑOL
RESOL. No. 1733 DE 21 OCT. 2004
MIN. INTERIOR Y JUSTICIA

FORMULARIO – 2

LEY DE PATENTES DE 1970

(39 de 1970)

&

Las Reglas de Patentes, 2003

ESPECIFICACIÓN COMPLETA

(SECCIÓN 10 Y REGLA 13)

TÍTULO

“UN SISTEMA AUTOMATIZADO DE TRANSMISIÓN MANUAL”

SOLICITANTE

Nosotros, **BAJAJ AUTO LIMITED**, una sociedad india, con su oficina registrada en Akurdi, Pune – 411035, Estado de Maharashtra, India.

La siguiente especificación describe la naturaleza de la presente invención: -

3
ALFONSO J. TORRES ESCOBAR
TRADUCTOR EN TÉRMINOS OFICIALES
INGLÉS - ESPAÑOL
RESOL. No. 0011 DE 21 OCT. 2004
MIN. INTERIOR Y JUSTICIA

CAMPO DE INVENCION

La presente invención se refiere a un Sistema Automatizado de Transmisión Manual, por ejemplo, para vehículos automotores de dos ruedas tales como motonetas o motocicletas a motor. El sistema automatizado de transmisión manual puede ser usado en combinación con un motor principal que puede, por ejemplo, ser en la forma de un motor de combustión interna o un motor eléctrico o una combinación híbrida del mismo.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION Y ARTE PREVIO

Los vehículos de dos, tres y cuatro ruedas de pequeña capacidad de motor son normalmente usados para movilizarse en ciudades y áreas urbanas. Tales vehículos son un modo económico de transporte gracias a las ventajas de una mayor eficiencia de combustible.

Un componente esencial pero típicamente voluminoso de un tren de potencia (es decir una combinación de motor principal y grupo de propulsión) para un vehículo es el sistema de transmisión que está sujeto a una operación rigurosa durante los desplazamientos.

Hay limitaciones de costos y empaques para los sistemas de transmisión, en particular en aplicaciones de 2 o 3 ruedas. Igualmente, en razón a la reducida masa vehicular de tales vehículos, hay mayor sensibilidad a cargas de choque de una agresiva activación del embrague y / o cambio de marcha o engranaje, mientras que al mismo tiempo se requiere un alto nivel de respuesta y de maniobrabilidad.

En aplicaciones que usan un motor de combustión interna como su motor principal, el sistema de transmisión transmite la fuerza motriz de forma controlada, a través de una ruta desde el cigüeñal giratorio hasta la (s) rueda (s) de tracción del vehículo en un cambio seleccionado a través de un mecanismo para realizar

los cambios, para las condiciones operativas del vehículo. La transmisión puede ser automática, semiautomática, manual automatizada o manual.

Las transmisiones automáticas de diseño convencional sufren de pérdidas de eficiencia debido al uso de mecanismos de banda y polea para la transmisión de potencia. Las bandas / poleas usadas en CVT tienen propensión al desgaste durante un período de tiempo que reduce aún más la eficiencia del sistema, llevando a un menor kilometraje.

Considerando los inconvenientes de los sistemas de transmisión mencionados arriba, existe una necesidad de mejorar la eficiencia de transmisión y al mismo tiempo ofrecer operación de embrague automático y realización de cambios para mejorar el confort del usuario. Estos sistemas generalmente se conocen como Sistemas automatizados de transmisión manual (AMT).

Las transmisiones automáticas o manuales automatizadas (AMT) tienen ventajas para el control del vehículo porque el usuario no tiene la necesidad de operar frecuentemente el mecanismo para hacer los cambios, una tarea que puede potencialmente inducir a la fatiga. Además, tal operación del mecanismo para hacer los cambios puede conllevar la ineficiencia de la operación del motor. Tales transmisiones automáticas o automatizadas permiten que el vehículo sea controlado mediante una unidad electrónica de control con una estrategia particular de operación, optimizada idealmente sobre la estrategia de operación que un operador competente usaría.

Los sistemas AMT del arte previo generalmente son muy complejos y consumen mucho espacio, lo que conduce a un aumento tanto en el tamaño como en el costo del vehículo. Por ejemplo, la complejidad puede surgir de embragues dobles generalmente usados en los sistemas AMT. Otros sistemas AMT del arte previo buscan incorporar las funciones AMT en diseños existentes convencionales de

motor y de caja de cambios manual con variaciones mínimas frente a tales diseños existentes. En consecuencia, estos sistemas de arte previo adoptan una serie de compromisos de diseño y operacionales para lograr tales resultados de diseño.

Adicionalmente, las transmisiones manuales automatizadas (y otros sistemas de transmisión, para el caso) típicamente incluyen el hacer el cambio con cajas sincronizadas que suavizan la hechura del cambio que aumentan la probabilidad de hacer el cambio hasta en un 100% pero a costa, de forma adicional, del hecho de que los componentes requieren más espacio que un sistema de transmisión tipo deslizante o choque (clash mesh).

Los sistemas actualmente conocidos como sistemas AMT normalmente requieren modificaciones y / o compromisos sustanciales al diseño / estructura del vehículo para acomodarlos. Subsiste la necesidad y el reto de ofrecer un sistema de transmisión vehicular AMT compacto y eficiente.

OBJETO DE LA INVENCION

Es un objeto de la presente invención el suministrar un Sistema Automatizado de Transmisión Manual para un vehículo que es más compacto, menos complejo, de operación más suave y menos costoso que los sistemas de transmisión actualmente disponibles.

RESUMEN DE LA INVENCION

Tomando en cuenta tal objeto, la presente invención ofrece un Sistema Automatizado de Transmisión Manual para un vehículo con una rueda de tracción que comprende: un marco; un motor principal montado de forma balanceada (*swingably*) en el marco; una transmisión para el motor principal que comprende una pluralidad de cambios; una unidad de control para controlar la operación de

la transmisión; un mecanismo para realizar los cambios controlado por la unidad de control para hacer el cambio de transmisión; y un mecanismo de activación del embrague controlado por la unidad de control en donde tales mecanismos para realizar los cambios y activar el embrague del mencionado sistema de transmisión están ubicados de forma distal del motor principal y proximal de la rueda de tracción.

Los mecanismos para realizar los cambios y activar el embrague son activados automáticamente por la unidad de control a través de los respectivos activadores, tales como activadores eléctricos o hidráulicos, basados en diferentes estrategias pre definidas según serán determinadas por la unidad de control. Los motores eléctricos son activadores convenientes. La intervención manual de un operador se hace innecesaria. Tales estrategias facilitan de forma ventajosa la realización de los cambios y manejan los eventos de choque de transmisión. En una de las incorporaciones en las que se utilizan motores, ejes que se entienden de forma paralela a ejes de transmisión tanto del motor accionador de embrague como del accionador de cambios están convenientemente arreglados de una forma que es sustancialmente perpendicular uno con otro. Sin embargo, el motor accionador de cambios y el motor de activación del embrague pueden ser arreglados de formas distintas de acuerdo a los requerimientos del diseño.

El uso de tal sistema de transmisión en vehículos más pequeñas de dos y tres ruedas tales como motonetas y otras motocicletas es ventajoso. De forma preferente, para tales aplicaciones, por lo menos una porción del sistema de transmisión es suficientemente compacta para ser acomodada dentro de un diámetro de un rin de la rueda de tracción y que tenga su centro de gravedad ubicado próximo al plano longitudinal que pasa a través de un centro de la rueda de tracción. Más en particular, los mecanismos activadores de cambio y embrague del sistema de transmisión están por lo menos parcialmente acomodados sustancialmente dentro de un diámetro del rin de la rueda de tracción

Preferiblemente, el sistema automatizado de transmisión manual es un sistema secuencial no sincronizado, multi - eje, que ofrece una pluralidad de relaciones de cambio con un sistema de cambio de marcha que incluye el uso de un cambio de tambor para seleccionar una relación de marcha en particular. El sistema automatizado de transmisión manual es de forma conveniente tal y como se describe en la solicitud de patente co - pendiente del solicitante No. 4942 / MUM / 2015, el contenido de la cual queda incorporado el presente por referencias. Las opciones de cambio de marcha de cuatro, cinco y seis cambios para el sistema de transmisión pueden ser convenientemente seleccionadas dependiendo de los requerimientos operacionales. Aun cuando se deje margen para este número de relaciones de cambio empleadas y los mecanismos de activación del embrague y de los cambios establecidos, el ancho del sistema de transmisión es comparable o menor que aquellos de sistemas de transmisión CVT / automáticos para aplicaciones comparables. Expresado de otra manera, las dimensiones del sistema de transmisión en cada lado del plano de la rueda central en dirección transversa del vehículo son menores que o iguales a las de un vehículo comparable con un sistema de transmisión CVT / automático. Estos aspectos dan una mayor estabilidad y maniobrabilidad al vehículo.

Una cubierta de embrague convencional está fijada al cárter que a su turno está fijado al marco y por lo tanto no es balanceable, por lo que se entrega un arreglo de brazo basculante en ese tipo de motores. Para el presente sistema automatizado de transmisión manual se prefiere un enfoque diferente.

El sistema de transmisión incluye una cubierta de transmisión para proteger los diversos componentes de la transmisión y facilitar una lubricación efectiva. Lo deseable es que la cubierta de transmisión esté conectada con un cárter de un motor cuando se usa como motor principal. Cuando motor principal está montado de forma balanceable, el cárter del motor y la cubierta de transmisión juntos

ALFONSO J. TORRESESCOBAR
TRADUCTOR EN INTERPRETE OFICIAL
INGLÉS - ESPAÑOL
RESOL. No. 1733 DE 21 OCT. 2004
MIN. INTERIOR Y JUSTICIA

9

forman una sección de caja que ofrece una rigidez equivalente a la de un brazo basculante. Una porción sustancial de la cubierta de transmisión se posiciona encima del eje central transverso de una rueda de tracción. El activador de cambio de marcha, al igual que el accionador de embrague, debe ir preferiblemente posicionado sobre una superficie periférica exterior superior de la cubierta de transmisión, para evitar así que se ocupe espacio dentro de la cubierta de transmisión, lo que aumentaría el volumen del sistema de transmisión al igual que su costo. Tanto el activador de cambio de marcha como el accionador de embrague podrán ser acomodados por un receso formado en la porción superior de la cubierta de transmisión, donde tal receso tiene un perfil que es complementario con el contorno / estructura del activador de cambio de marcha o accionador de embrague.

El accionador de embrague deseablemente debe estar posicionado entre la línea central del eje de la rueda de tracción (típicamente una rueda trasera) y el motor principal. Esto ofrece una mejor distribución del peso y protección del mecanismo de activación del embrague. Esta ubicación da un mayor espacio con el suelo, así como una mejor tolerancia a los daños para el activador toda vez que la probabilidad de impactos con una superficie rugosa de carretera o con desechos etc. que se encuentran tirados sobre el camino se reduce. Se puede suministrar una cubierta para el mecanismo de activación del embrague, bien sea para protegerlo de polvo, mugre y desechos, y / o para unas mejores características NVH (iniciales en inglés de ruido, vibración, y aspereza) incluyendo protección contra golpes externos. Con este fin, la cubierta adicional puede incluir un material de aislamiento que puede consistir en una o más capas de espuma aislante. La cubierta adicional puede también servir como una cubierta de estilo diseñada con fines estéticos para cubrir los componentes mecánicos y arneses de cableado entre otros.

Tanto el activador de cambio de marcha como el accionador de embrague están deseablemente posicionados entre las mencionadas líneas centrales de ese eje de la rueda de tracción en mención, y el mencionado motor principal. Además, el activador de cambio de marcha y accionador de embrague deseablemente deben ir colocados dentro de una distancia entre el plano longitudinal que pasa a través de un centro de la mencionada rueda de tracción y la extensión más exterior del mencionado accionador de embrague. Este ancho podrá ser aproximadamente el mismo que se requiere para un sistema de exhosto ubicado en el otro lado del plano longitudinal. Tal simetría tiene beneficios estéticos y posiblemente beneficios de estabilidad del vehículo.

Operación no sincronizada, preferiblemente operación de golpe (*clash mesh*), es ventajosamente seleccionada para evitar el costo y el bulto de los mecanismos *synchromesh*. Sin embargo, en tal tipo de sistema de transmisión hay una probabilidad significativa de que los engranajes en los ejes de transmisión rotando a la misma velocidad se golpeen entre sí en lugar de operar de forma efectiva durante una fase de marcha. Para atender este problema, un mecanismo de arrastre positivo ventajosamente de la forma descrita en la solicitud provisional de patente en la India co – pendiente del Solicitante No. 4588 / MUM / 2015 y cuyos contenidos quedan incorporados al presente o referencia, se incluye dentro del sistema de transmisión.

El sistema automatizado de transmisión manual puede incluir una cadena o banda como parte de la transmisión. Preferiblemente, para facilitar la operación, la dirección de rotación de tal cadena es la misma que la del motor y la de la rueda de tracción, convencionalmente una rueda trasera en un vehículo de dos ruedas. En este caso, el sistema de transmisión incluye un eje intermedio o eje conductor para alinear la dirección de rotación del motor y rueda de tracción la cual sería diferente en sistemas de transmisión de dos ejes.

Preferiblemente, el sistema de transmisión – cuando se usa una cadena de tracción – tiene una dirección de transferencia de potencia (del motor a la transmisión) haciendo del lado superior de la cadena el lado más templado, y del lado inferior de la cadena en lado menos templado. El sistema de transmisión, Como se ha descrito más arriba, se aloja dentro de una cubierta protectora de transmisión, y más específicamente, la porción trasera de la misma, fabricada contra fugas para permitir la efectiva lubricación de los componentes del sistema de transmisión. La cubierta de transmisión viene con un sumidero del lubricante en el cual se mantiene el nivel deseado de lubricante. El sumidero puede requerir que componentes claves de la transmisión estén al menos parcialmente inmersos dentro del lubricante.

Cuando se usa, la cadena de impulsión incluye un tensor de cadena, deseablemente posicionado en el lado que no está templado, para mantener la cadena en una tensión requerida para permitir la efectiva transmisión de potencia del motor a la caja de cambios en particular durante una fase de aceleración. El tensor de cadena puede incluir un arreglo amortiguador separado, tal como un amortiguador hidráulico; para mejorar aún más el desempeño un tensor de cadena preferido comprende una cubierta de tensor montada sobre la cubierta de transmisión y por lo menos una porción de la cubierta del tensor se encuentra inmersa en el sumidero de lubricante. La cubierta del tensor también comprende un pistón cargado con un resorte de compresión desde el fondo del pistón. El resorte de compresión mantiene el pistón en una posición pre definida cuando no hay carga que esté actuando sobre el pistón. El pistón es movable en respuesta a las condiciones de operación del motor, por ejemplo, bajo condiciones de aceleración. La cubierta también viene con uno o más orificios de respiradero al fondo de la cubierta del tensor, lo cual facilita la entrada y la salida del lubricante como fluido amortiguador hidráulico cuando sea requerido. El tensor de cadena se encuentra posicionado de forma que permanezca inmerso en el lubricante aún durante condiciones de deslizamiento.

Con este fin, uno o más orificios del respiradero de la cubierta del tensor de la cadena permiten el flujo del lubricante hacia cubierta y ejercen presión sobre los medios de ajuste de tensión para proporcionar un amortiguamiento continuo al tensor bajo condiciones de aceleración.

Durante la fase de aceleración, el lado inferior de la cadena se distensiona por lo cual la carga sobre el pistón se reduce. En la medida en que la carga sobre el pistón se reduce, el resorte de compresión empuja al pistón hacia arriba. A su turno el pistón empuja los medios de ajuste de tensión / la guía de la cadena y mantiene a la cadena bajo tensión. Cuando el pistón se mueve hacia arriba debido a la presión reducida sobre el mismo, el aceite de lubricación entra a la cubierta mediante los agujeros de respiradero colocados en el fondo de la cubierta.

En contraste, durante una fase de desaceleración, el lado no tensionado de la cadena de impulsión se convierte en el lado tenso (sin requerir tensionamiento de cadena), la desaceleración hace que la presión sobre el pistón suba y comprime el resorte de compresión que mantiene el pistón en posición. Esto hace que el pistón se mueva hacia abajo y hacia adentro de la cubierta de pistón. En la medida en que el pistón se mueve dentro de la cubierta, el aceite lubricante dentro de la cubierta del tensor es expulsado a través de los agujeros de respiradero. El movimiento del aceite de lubricación adentro y afuera de la carcasa en la medida en que el pistón se mueve hacia arriba y hacia abajo ofrece un efecto de amortiguación. Una vez que vuelve a llegarse a la fase de aceleración, el pistón se mueve hacia arriba permitiendo que el lubricante fluya hacia adentro de la abierta del tenso a través de los orificios de desagüe. Las dimensiones y ubicación de los orificios de respiradero en la carcasa del tensor pueden ser optimizadas para lograr la fuerza amortiguadora deseada.

En el evento de que el sistema automatizado de transmisión manual sea empleado en un vehículo tipo motoneta (scooter) cuando el accionador de

ALFONSO J. TORRES ESCOBAR
 TRADUCTOR INTERPRETE OFICIAL
 INGLÉS - ESPAÑOL
 RESOL. No. 173 DE 21 OCT. 2004
 MIN. INTERIOR Y JUST.

cambios y embrague es posicionado encima del eje de una rueda de tracción, también facilita el posicionamiento bajo cualquier porción del capó de la estética mejorada del vehículo scooter. La ventaja en ese caso es que el mecanismo de activación del embrague se posiciona a lo largo de un eje longitudinal central del sistema de transmisión, dónde tal posicionamiento no requiere un aumento en el ancho del capó, ayudando así a mantener el ancho del vehículo compacto, y dando una mejora estética.

Los principales motores de varios tipos pueden ser unidos al sistema automatizado de transmisión manual descrito arriba, incluyendo los motores de combustión interna y motores eléctricos o híbridos o una combinación de los mismos. Cuando el motor principal es un motor de combustión interna, se puede colocar un filtro para la entrada de aire encima de la cubierta de transmisión, estando el activador de cambio de marcha ubicado en un espacio idóneo por debajo del filtro de aire. El filtro de aire puede tener una porción ajustada para acomodar al activador de cambio de marcha para ahorrar así un mayor espacio.

El sistema automatizado de transmisión manual descrito arriba permite un empaque y desempeño mejorado dentro de un vehículo, tal y como, incluyendo, rentabilidad y facilidad para adquirirlo. Al mismo tiempo, el sistema automatizado de transmisión manual aquí descrito ofrece altos niveles de refinación en manejabilidad para vehículos de Mercado masivo en condiciones el tráfico denso.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Ahora se describirá una incorporación preferida del sistema automatizado de transmisión manual de la presente invención con referencia a los dibujos en los cuales:

ALFONSO J. TORRES ESCOB.
 TRADUCTOR E INTÉRPRETE OFICIAL
 INGLÉS - ESPAÑOL
 RESOL. No. 1793 DE 21 OCT. 2004
 MIN. INTERIOR Y JUSTICIA

Las Figuras 1A y 1B muestran las vistas laterales de un vehículo de dos ruedas que muestran un sistema secuencial automatizado de transmisión manual de conformidad con una incorporación de la presente invención.

La Figura 2 muestra una visión ortogonal del sistema secuencial automatizado de transmisión manual que se muestra en Las Figuras 1A y 1B excluyendo su cubierta protectora.

La Figura 3A es una vista lateral del sistema secuencial automatizado de transmisión manual que se muestra en las Figuras 1A, 1B y 2 e incluyendo su cubierta protectora.

La Figura 3B es una vista lateral adicional de una cubierta para el accionador de embrague sustancialmente mostrado en la Figura 3A.

La Figura 4 es una vista en corte del plan del sistema secuencial automatizado de transmisión manual que se muestra en las Figuras 1A a 3A.

La Figura 5A es una vista en corte del plan del sistema secuencial automatizado de transmisión manual que se muestra en las Figuras 1A a 4 mostrando el arreglo del sistema de transmisión y rueda de tracción.

La Figura 5B es una vista posterior del sistema secuencial automatizado de transmisión manual que se muestra en las Figuras 1A a 5A mostrando el arreglo del sistema de transmisión y rueda de tracción.

La Figura 6 es una vista en corte de la porción de la carcasa que protege la cadena del sistema secuencial de transmisión tal y como se muestra en las Figuras 1A a 5.

ALFONSO J. TORRES ESCOBAR
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
INGLÉS - ESPAÑOL
RESOL. No. 1783 DE 21 OCT. 2004
MIN. INTERIOR Y JUSTICIA

15

La Figura 7 es una vista en corte el lateral del tensor de cadena para la cadena de impulsión que se muestra en La Figura 6.

La Figura 8 es una primera vista en corte del mecanismo accionador de embrague usado en el sistema automatizado de transmisión manual tal y como se muestra en las Figuras 1A a 5.

La Figura 9 es una segunda vista en corte del mecanismo accionador de embrague usado en el sistema automatizado de transmisión manual tal y como se muestra en las Figuras 1A a 5 y 8.

La Figura 10 es una tercera vista en corte del mecanismo accionador de embrague usado en el sistema automatizado de transmisión manual tal y como se muestra en las Figuras 1A a 5, 8 y 9.

La Figura 11 es una vista lateral del sistema automatizado de transmisión manual tal y como se muestra en las Figuras 1A a 5.

La Figura 12A es una vista lateral del sistema automatizado de transmisión manual tal y como se muestra en las Figuras 1A a 5 y 11 con el motor de cambio de marcha en posición.

La Figura 12B es una vista en corte lateral del sistema automatizado de transmisión manual como se muestra en las Figuras 1A a 5 y 11 con el motor de cambio de marcha removido y mostrando una porción del tren de cambios.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS INCORPORACIONES PREFERIDAS

Refiriéndonos ahora a las Figuras 1A a 6, allí se observa un Sistema Automatizado de Transmisión Manual 10, del tipo de golpe no sincronizado (*non - synchromesh clash mesh type*), montado en una motocicleta de dos ruedas tipo scooter 400

para la transmisión de potencia del cigüeñal 200 de un motor de combustión interna de cilindro sencillo montado de forma balanceada 150 al cual se acopla a la rueda trasera 300 (como convenientemente se muestra en la Figura 1 y 5) con llantas inflables 300A y rin 300B a través de una cadena de impulsión 90 y, mediante la operación del sistema de transmisión 10, a una relación de cambio deseada. El Cilindro 400 se muestra junto con su varilla asociada de conexión 410 que conecta su pistón a la articulación 415 para darle potencia al cigüeñal 200. El Magneto 270 también se muestra montado al cigüeñal 200. El cigüeñal 200 y la articulación 415 están montados dentro del cárter del motor 210 teniendo la Mano Derecha del cárter (RHS) 210A y la Mano Izquierda del cárter (LHS) 210B. Otras características de la motocicleta 400 incluyen un sub - marco trasero 50 y un amortiguador de golpes 55.

La rotación del cigüeñal 200 causa la rotación de la rueda dentada 205 y accionamiento por cadena 90. Una porción sustancial del accionamiento por cadena 90 se encierra dentro de una porción de cubierta de cadena 220 de la cubierta de transmisión 20. El accionamiento por cadena 90 se lubrica usando un sistema de lubricación que se describe más abajo.

El sistema automatizado de transmisión manual 10 requiere de la conexión del cárter del motor 210 con la cubierta de transmisión 20, una porción posterior 20A del cual es separada y hecha distal del cárter 210 por la porción intermedia de la cubierta de la cadena 220 de la cubierta de transmisión 20 para formar una cubierta protectora o revestimiento que se separa en los estribos 20C. El revestimiento ofrece una sección de caja y rigidez equivalente a la de un brazo basculante omitido de la motocicleta 400 en este caso. El revestimiento está montado de forma pivotal al sub - marco posterior 50 en la unión 56.

El Sistema de transmisión 10 tiene su centro de gravedad CG ubicado de forma proximal, estando levemente offset de un plano longitudinal P que pasa a través

del centro de la rueda trasera 300 (como convenientemente se muestra en la Figura 5A) y sustancialmente por encima del eje central horizontal axis CW de la rueda trasera 300 (como se muestra en la Figura 1B).

El Sistema de transmisión 10 tiene mecanismos de accionador de cambio y de embrague, G y C, y el mecanismo activador de cambio de marcha G si acomoda sustancialmente dentro de un diámetro D del rin 300B de la rueda de tracción (es decir, la rueda trasera 300). El mecanismo activador de cambio de marcha G incluye un motor de cambio de marcha 120 posicionado por encima del eje central horizontal CW de la rueda trasera 300 y por lo menos parcialmente acomodado dentro del rin de la rueda 300B.

El sistema automatizado de transmisión 10 tiene un centro de gravedad CG ubicado de forma próxima a un eje central longitudinal de la motocicleta 400. El centro de gravedad CG está posicionado sustancialmente por encima del eje central horizontal CW de la rueda trasera 300.

Montado dentro de la porción posterior de la cubierta de transmisión 20A se encuentra el piñón giratorio de salida 95 de la cadena de impulsión 90. La rueda dentada 205 gira esencialmente a la velocidad del motor, de forma que se requiere una reducción de velocidad mediante el sistema de transmisión 10. Con ese fin, el piñón de salida 95 puede trabajar con un eje de entrada 22 que montado de forma rotativa a la porción trasera de la cubierta de transmisión 20A, mediante la operación del embrague 60 mediante el motor automáticamente controlado accionador de embrague 620, y la velocidad requerida se logra a través del establecimiento de una relación de cambios. El Sistema de transmisión 10 es un sistema secuencial de transmisión multi – eje que tiene en la incorporación ilustrada, trenes de cambios que comprenden tres engranajes de transmisión para cada uno de los ejes de entrada 22 (engranaje 22a - 22c), eje intermedio 23 (cambios 23a - 23c) y eje de salida 24 (cambios 24a - 24c). El tren de engranajes

18

se acomoda sustancialmente dentro de un diámetro de un rin de la mencionada rueda de tracción. Como se describió más arriba, el sistema automatizado de transmisión manual 10 emplea accionamiento por cadena 90. Para facilitar la operación of sistema de transmisión 10, la dirección de rotación del accionamiento por cadena 90 se hace en común con el motor (mediante el cigüeñal 200) y la rueda trasera 300 incluyendo el eje intermedio 23.

El movimiento entre las relaciones de engranaje, de manera secuencial, involucra un sistema de propulsión de engranajes de cambios que incluye un tambor de cambios 40. El movimiento angular del tambor de cambios 40, mediante movimiento controlado sobre la operación of motor eléctrico de cambio de engranajes 120 (por ejemplo un motor stepper), por la unidad de control de transmisión, hace que sus horquillas asociadas 47a - 47c se deslicen de forma controlable sobre ranuras de rodillos 40a - 40c para mover cada uno de los trenes de engranaje que se describen arriba a su posición para así establecer la relación de engranaje requerida bajo el control de una unidad de control de transmisión (que no se muestra) durante una fase de cambio de engranaje.

La construcción y operación del sistema de transmisión 10 para implementar un cambio de engranaje se describe en mayor detalle en la Solicitud co – pendiente del Solicitante No. 4942 / MUM / 2015, el contenido de la cual se incorpora en el presente por referencia.

El arreglo de cambio de engranaje y accionador de embragues, G y C, y especialmente los motores 120 y 620, dentro del sistema de transmisión no será descrito. Puede tomarse nota, respecto de la Figura 5B, que ambos motores de activación 120, 160 son mantenidos dentro del ancho, W, entre la rueda trasera 300A y la cubierta de embrague 60B del accionador de embrague C. La Figura 5B muestra además cómo los accionadores G y C, al igual que los motores 120 y 620 están posicionados bajo el capó 330 y dentro del mismo ancho, W, X, como se requiere por parte del sistema de exhosto 470 al otro lado del plano longitudinal P

ALFONSO J. TORRES ESCOBAR
TRADUCTOR EN INTERPRETE OFICIAL
INGLÉS - ESPAÑOL
RESOL. No. 1733 DE 21 OCT. 2014
MIN. INTERIOR Y JUSTICIA

del vehículo 400. Tal posicionamiento simétrico es estéticamente útil y puede contribuir a la estabilidad del vehículo.

El motor de cambio de engranaje 120 se posiciona y se conecta por el soporte 1204 formado integralmente con el cárter LHS 210B, en una superficie superior exterior periférica 1205 de la porción trasera de la cubierta de transmisión 20A, por lo cual no ocupa espacio dentro de la cubierta de transmisión 20, lo que incrementaría el volumen del sistema de transmisión 10 al igual que su costo. Otras porciones del mecanismo de accionamiento del cambio de engranaje deben ubicarse adentro de la porción trasera de la cubierta de transmisión 20A. El motor de cambio de engranaje 120 así mismo se acomoda por un receso 1210 formado en la porción superior 1205 de la parte posterior de la cubierta de transmisión 20A, donde el receso 1210 tiene un perfil que es complementario con el contorno / estructura del motor de cambio de engranaje 120.

El motor de cambio de engranaje 120, y su eje de transmisión 121 asociado, se posicionan al extremo de impulsión E del mecanismo de activación del embrague 619, más allá de un extremo del eje de transmisión 621 del motor del accionador de embrague 620. Esta posición puede definir un extremo del sistema de transmisión 10. La transmisión de la fuerza motriz del eje de transmisión 121 al tambor de cambios 40 ocurre vía un mecanismo de engranaje de reducción (que no se muestra).

El motor de cambio de engranaje 120 y el motor del accionador de embrague 620 están relativamente dispuestos de forma tal que los ejes de impulsión CC y GC de cada motor están dispuestos de forma sustancialmente perpendicular unos a otros, dando maniobrabilidad y un mejor balance.

El accionador de motor de embrague 620, como se muestra en las Figuras 1A y 1B, también está posicionado en un receso 628 de la porción de cadena del

20

recubrimiento 220 entre el eje 250 de la rueda trasera 200 y el motor (que no se muestra). El receso 628 tiene la forma apropiada para complementar la forma del motor accionador de embrague 620. Esta posición e inclusión del receso 628 dentro de la porción de cadena del recubrimiento 220 para acomodar el motor activación del embrague 620 reduce el volumen y da una mejor distribución de peso y protección para el motor accionador de embrague 620. Esta ubicación da una mejor distancia con el piso y una mayor tolerancia a los daños para el accionador de motor de embrague 620 toda vez que la probabilidad de impactos con una superficie rugosa de carretera o con desechos etc. que se encuentran tirados sobre el camino se reduce.

Como se muestra en la Figura 3B, se entrega una cubierta adicional 665 se da para el motor accionador de embrague 620 y otros componentes del accionador de embrague C, por ejemplo, perno de bloqueo 654, para protegerlo del polvo, mugre y desechos, y / o para unas mejores características NVH incluyendo protección de golpes externos. Con este fin, la cubierta adicional 665, la cual puede ser hecha de material plástico idóneo, incluye una capa 668 de material aislante como puede ser espuma aislante. La cubierta adicional 665 también incluye una cubierta externa estilizada 664 diseñada con fines estéticos para cubrir los mencionados componentes mecánicos y arneses de cableado 660 etcétera.

Como se ha descrito arriba, el sistema de transmisión 10 usa una cadena de impulsión 90 para transmitir torque del motor a la rueda trasera 300. La dirección de la transferencia de poder (del motor a la transmisión) hace que el lado superior de la cadena 90A (mostrado en esquema) sea el lado más templado y que el lado inferior de la cadena 90B sea el lado menos templado. El sistema de transmisión 10 está, como se describe más arriba, alojado dentro de la cubierta protectora de transmisión 20 también hecha contra fugas para permitir la efectiva lubricación de los componentes del sistema de transmisión. La cubierta de transmisión 20 viene

21

con un sumidero de lubricante 225 en el cual se mantiene un nivel de lubricante deseado 225A. El sumidero de lubricante 225 permite que los componentes claves de la transmisión, tales como la cadena de impulsión 90 y en particular su porción 90C, tienen por lo menos parcialmente inmersos en el lubricante. El movimiento del accionamiento por cadena 90 también causará la salpicadura de lubricante y la lubricación de otros componentes sistema de transmisión.

Respecto de las Figuras 6 y 7, la cadena de impulsión 90 incluye un tensor de cadena 600, colocado en el lado no tensionado 90B y montado en la carcasa 20 mediante el soporte de montaje 603, para mantener la cadena de impulsión 90 a una tensión requerida para permitir la transferencia efectiva de potencia del motor a la caja de cambios en particular durante la fase de aceleración. El tensor de cadena 600, como se muestra en las Figuras 6 y 7, comprende una carcasa 602 que contiene un pistón 605 movable dentro de la misma. El pistón 605 es cargado con un resorte de compresión 610 desde el fondo gracias a lo cual el pistón 605 se mueve dentro de la carcasa 602 en respuesta a las condiciones de operación del motor. La carcasa viene con uno o más orificios de respiradero 608 en la parte de abajo. Por lo menos una porción de la carcasa 602 está inmersa bajo el nivel de aceite 225A en el sumidero de lubricante 225. El tensor de cadena 600 se encuentra posicionado de forma que permanezca inmerso en el lubricante aún durante condiciones de deslizamiento. La carcasa 602 está configurada para facilitar el uso del lubricante como fluido amortiguador hidráulico cuando se requiera. Con este fin, los hoyos de 608 en la carcasa 602 del tensor de cadena permite el flujo de lubricante dentro de la carcasa 602 y ejerce presión sobre el pistón 605 para dar amortiguamiento continuo bajo condiciones de aceleración.

Durante la fase de aceleración, el lado inferior de la cadena 90B el lado inferior de la cadena se distensiona por lo cual la carga sobre el pistón 605 se reduce. En la medida en que la carga sobre el pistón 605 se reduce, el resorte de compresión 610 empuja el pistón 605 hacia arriba. A su turno el pistón 605 empuja los medios

22

de ajuste de tensión / la guía de la cadena 615 y mantiene a la cadena bajo tensión. Cuando el pistón 605 se mueve hacia arriba debido a la presión reducida sobre el mismo, el aceite de lubricación entra a la cubierta mediante los agujeros de respiradero 608 colocados en el fondo de la carcasa 602.

En contraste, durante una fase de desaceleración, el lado no tensionado de la cadena de impulsión 90B se convierte en el lado tenso, la desaceleración hace que la presión sobre el pistón 605 dentro de la 602 del tensor de cadena carcasa se comprima y se mueva hacia abajo, haciendo que el lubricante sea drenado de la carcasa 602 mediante el hoyo de drenaje 608. El movimiento del aceite de lubricación adentro y afuera de la carcasa 602 en la medida en que el pistón 605 se mueve hacia arriba y hacia abajo ofrece un efecto de amortiguación. Una vez que vuelve a llegarse a la fase de aceleración, el pistón 605 se mueve hacia arriba permitiendo que el lubricante fluya a través de los orificios de desagüe 608 hacia la carcasa 602. Tal tensor de cadena 600 Evita la necesidad de un arreglo separado de amortiguación que requiera partes y montajes que conducirían a mayores costos que mayor uso del espacio. La dimensión y ubicación del orificio del desagüe 608 en la carcasa 602 se optimiza para obtener la fuerza de amortiguación deseada. En el caso ilustrado el diámetro del agujero de desagüe 608 es de 3 mm.

Debido al arreglo de impulso directo con una ubicación remota del embrague, el accionamiento por cadena 90 esencialmente corre de forma constante – aun cuando el vehículo 400 está estacionado. La necesidad de lubricar adecuadamente y tensionar la cadena 90 queda así exacerbada, puesto que su ciclo de trabajo se aumenta sobre los arreglos convencionales. El arreglo de tensor de cadena 600 descrito arriba es, por lo tanto, ventajoso.

La activación del mecanismo de embrague 619, Como se ha descrito arriba, comprende un motor eléctrico de activación del embrague 620 y un tren de reducción de engranaje, una incorporación preferida la cual será ahora descrita

23

con mayor detalle con referencia a las Figuras 8 y 9. El tren de reducción de engranaje encerrado dentro de la porción trasera 20A de la cubierta de protección de transmisión, incluye un piñón sinfín 622 formado integral con un eje de piñón sinfín 624 acoplado en sí mismo, en un extremo al eje de transmisión 621 del motor de activación del embrague 620. Un extremo distal del eje de piñón sinfín 624 puede rotar libremente en el buje 624B. El piñón sinfín 622 actúa con un engranaje de sector 623 deslizante y giratoriamente montado en el diámetro interior coaxial del rodamiento 680 ajustado a presión en la cubierta del embrague 20B de la porción posterior de la cubierta de transmisión 20A.

La activación del mecanismo embrague 619 se arregla de forma tal que cuando el motor de activación del embrague 620 opera, el eje de transmisión 621 gira, haciendo que el eje del piñón sinfín 624 y su piñón sinfín 622 giren. El engranaje de sector 623, interactuando con el piñón sinfín 622 también gira, aunque la rotación plena no es necesaria para operar el embrague 60 entre las posiciones de embrague y desembrague usando el ensamble impulsado por el engranaje de sector 623 como se describe más abajo. El arreglo es de auto – bloqueo y permite que el embrague 60 que están en cualquier posición a lo largo del embrague 60 se desplace por un lapso indefinido de tiempo en la condición de apagado del motor de motor de embrague 620. Esto ofrece una mayor flexibilidad que un mecanismo del tipo placa – bola en el cual es posible mantener el embrague 60 en una posición (es decir con el motor de embrague apagado) con la ayuda de mecanismos de detención (tales como ranuras de bolas), la cantidad de posiciones se ve limitada por las dimensiones del mecanismo del tipo placa – bola y por la cantidad de ranuras, y no puede ser cambiado a voluntad. El motor de activación del embrague 620 también puede ser mantenido relativamente pequeño toda vez que la distancia central entre el piñón sinfín 622 y el tornillo 641 es corta (v. g. distancia corta al cetro de 49 mm) así como el pequeño diámetro del tornillo 641 (20 mm). El arreglo ahorra el espacio de apilar la relación / rotación del eje de transmisión 621 del motor y el mecanismo de rotación a translación

(tornillo deslizante 641 y su arreglo con respecto a la porción de cubierta del embrague 644A como se describe más arriba) en lugar de otro arreglo como por ejemplo de lado a lado / frente a atrás.

Un anillo de ajuste (*circlip*) 629 se entrega para confinar el movimiento del engranaje de sector 623 dentro de los límites. El movimiento del engranaje de sector 623 sólo necesita ser suficiente, en la conversión de rotación en un movimiento axial de una varilla de presión 650 a través del engranaje de sector 623 en direcciones A para usar y soltar el embrague 60. La varilla de presión 650 es activada por un tornillo deslizante 641 el cual sólo debe moverse axialmente para mantener la requerida precisión de la operación del embrague 60.

Se debe dejar margen para lo siguiente. En la medida en que el engranaje de sector 623 gira, el torque generado actúa sobre el tornillo deslizante 641. Para prevenir la rotación consecuencial, el tornillo deslizante 641 incluye lengüetas estriadas 643 para fijar un brazo de tapón 642 y prevenir el movimiento giratorio del tornillo deslizante 641. El Brazo de tapón 642 es guiado en las ranuras 644A formadas en la porción de cubierta del embrague 644, donde estas ranuras 644A están perfiladas para evitar la rotación del brazo de tapón 642. El Brazo de tapón 642 también viene con rodillos 629A que rotan adentro del perfil guía 644B para convertir la fricción de deslizamiento entre el perfil guía 644B y los rodillos en 629A predicción de rodamiento. Este arreglo garantiza una eficiente conversión de la rotación del engranaje de sector 623 en el movimiento axial del tornillo deslizante 641 y su varilla a presión asociada 650. El piñón sinfín 622 da una relación alta (66) y puede ser hecho auto bloqueable. El tornillo deslizante 641 puede ser optimizado para el desplazamiento y eficiencia requeridos. En contraste, los sistemas que usan un tornillo deslizante solo carecen de esta alta relación y tienen que prescindir de la capacidad de auto bloqueo o sacrificar eficiencia de tornillo. Los mecanismos de activación que utilizan un piñón sinfín sólo deben usar unos medios más eficientes de convertir el movimiento giratorio en movimiento de

translación para la activación del embrague (tal y como son los mecanismos de placa - bola).

Un ajustador de posición embrague 652, conectado por rosca con el tornillo deslizante 641 y asegurado en su posición por el perno de bloqueo 654, es usado para impartir el movimiento deslizante del tornillo deslizante 641 a la varilla de presión 650 lo que permite el movimiento axial del embrague 60 entre las posiciones activada y desactivada. El empuje sobre el engranaje de sector 623 es transmitido a través del rodamiento 680 a la porción de cubierta del embrague 644A permitiendo que haya una eficiente operación del embrague 60. Aún más, el mecanismo accionador de embrague 619, como se describió arriba, es suficientemente eficiente para producir movimientos lineales más finos y un control más preciso por parte de la unidad de control. Como las cargas de desacople del embrague 60 son mayores que las cargas de acople en este caso, el empuje axial sobre el eje del piñón sinfín 624 es convenientemente causado para que actúe sobre la cubierta del embrague / rodamiento 624A durante el acople del embrague 60. Esto garantiza el requerimiento de torque de desacople del embrague 60 no se vea aumentado por el empuje axial al tiempo que se mantiene la activación del mecanismo embrague 619 compacta y económica puesto que un lado del eje del piñón sinfín 624 puede ser mantenido soportado sobre un simple rodamiento del rodillo de aguja (NRB) / buje 624B.

La activación del mecanismo de embrague 619 como se ha descrito arriba tiene una serie de ventajas. La operación del Embrague 60 es modulada de forma automáticamente de una forma suave al arranque y durante el cambio de marcha. El mantener el embrague 60 en una posición deseada también es mucho más simple que en un mecanismo de placa - bola en el cual la bola debe ser balanceada en una inclinación en la placa. El mecanismo de Activación del embrague 619 tiene una mejor resistencia al desgaste que un mecanismo de placa - bola puesto que la carga total es tomada por las bolas con contacto punto

a punto, en comparación con la line / área contacto. La activación del mecanismo de embrague 619 igualmente es un mecanismo de impulso positivo con muy poca probabilidad de deslizamiento en comparación con otros sistemas, tales como un mecanismo de placa - bola donde la bola puede resbalarse. Esto, complementado con la capacidad de auto bloqueo que se describió más arriba, hace que la activación del mecanismo de embrague sea más segura.

Haciendo referencia ahora a la Figura 10, allí se describe una provisión para la desactivación del embrague 60 en el caso de una emergencia, como es el caso de daño o estancamiento de la motocicleta en cualquier posición de engranaje. Tras la remoción de la cubierta adicional 665, la cubierta del embrague 60B es retirada removiendo los tornillos (que no se muestra) para obtener acceso al ajustador del embrague 652. El perno de bloqueo 654 se suelta de forma tal que tornillo ajustador 652 pueda ser girado manualmente, moviéndose hacia dentro hacia la varilla a presión 650, empujando el embrague 60 y soltándolo de forma que la motocicleta pueda ser entonces empujada ahora a una locación segura para realizar las acciones necesarias. El ajuste del embrague 60 puede ser recalibrado durante mantenimiento posterior.

Haciendo referencia ahora las Figuras 11, 12A y 12B, aquí se describe una disposición adicional para colocar el sistema de transmisión 10 en engranaje neutro en caso de emergencia accedando el tambor de cambios de engranaje 40. Primero, se deben remover los cables de cableado 120A unidos al motor de cambio de engranaje 120. Luego se remueve el motor de cambio de engranaje 120 de su protección quitando los tornillos y la placa de montaje 1204 y sacándola de su carcasa.

Una vez que el motor de cambio de engranaje 120 ha sido retirado, una porción del mecanismo de engranaje de reducción 40C se vuelve visible a través de la apertura 1206 acomodando previamente el motor de cambio de engranaje 120. El

ALFONSO J. TORRES ESCOBAR
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
INGLÉS - ESPAÑOL
RESOL. No. 1730 DE 21 OCT. 2014
MIN. INTERIOR Y JUSTICIA

tambor de cambios de engranaje 40 puede entonces ser girado manualmente obteniendo acceso a través de la apertura 1206 y el sistema automatizado de transmisión manual 10 llevado a la posición neutro. La motocicleta puede ser entonces empujada a una locación segura para llevar acabo las acciones que sean requeridas. La ventaja es que el ajuste del embrague 60 no es perturbado Y no se requiere ninguna recalibración durante el mantenimiento subsiguiente.

Aun cuando se deje margen para el número de relaciones de engranaje empleadas y los mecanismos de activación del embrague y engranaje establecidos, el ancho del sistema de transmisión 10, con mecanismos de engranaje y accionador de embrague posicionados de la manera que sea descrito, es comparable con o menor que el de los sistemas de transmisión CVT / automáticos conocidos para aplicaciones de motocicletas comparables. Dicho de otra forma, las dimensiones del sistema de transmisión 10 a cada lado del plano central de la rueda en la dirección transversa de la motocicleta son iguales o menores a las de una motocicleta comparable que tiene instalado un sistema de transmisión CVT / automático.

Las modificaciones y variaciones al sistema automatizado de transmisión manual descritas en la presente especificación serán aparentes para el lector hábil. Se considera que tales modificaciones y variaciones se encuentran dentro del alcance de la presente invención. El solicitante pretende basarse en la especificación provisional y en los dibujos asociados con la especificación provisional en soporte de esta solicitud.

ALFONSO J. TORRES ESCOBAR
TRADUCTOR E INTÉRPRETE OFICIAL
INGLÉS - ESPAÑOL
RESOL. No. 1703 DE 21 OCT. 2004
MIN. INTERIOR Y JUSTICIA

REIVINDICAMOS

1. Un Sistema Automatizado de Transmisión Manual para un vehículo que tiene una rueda de tracción; un marco; un motor principal montado de forma balanceada (*swingably*) en el marco; una transmisión para el motor principal que comprende una pluralidad de cambios; una unidad de control para controlar la operación de la transmisión; un mecanismo para realizar los cambios controlado por la unidad de control para hacer el cambio de transmisión; y un mecanismo de activación del embrague controlado por la unidad de control en donde tales mecanismos para realizar los cambios y activar el embrague del mencionado sistema de transmisión están ubicados de forma distal del motor principal y proximal a la rueda de tracción.
2. El sistema automatizado de transmisión manual como se reivindica en la reivindicación 1 donde el mencionado cambio de engranaje y el mencionado mecanismo de activación del embrague son activados automáticamente por la unidad de control a través de los respectivos activadores, con base en varias estrategias pre - definidas que son determinadas por la unidad de control.
3. El sistema automatizado de transmisión manual de la reivindicación 2 en donde los mencionados activadores son motores eléctricos y los mencionados activadores de cambio de marcha y accionador de embrague cada uno tiene un eje que se extiende paralelo a los correspondientes ejes de transmisión tanto del accionador de motor de embrague como del activador de cambio de marcha del motor, donde cada uno de tales ejes está arreglado de una forma sustancialmente perpendicular respecto del otro.
4. El sistema automatizado de transmisión manual como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 en donde por lo menos uno de los mencionados activadores de cambio de marcha y el mencionado accionador

de embrague están acomodados por lo menos parcialmente dentro de un diámetro de 1 rin de la mencionada rueda de tracción.

5. Un Sistema Automatizado de Transmisión Manual como se reivindica en la reivindicación 4 en donde el centro de gravedad del sistema automatizado de transmisión se ubica próximo al plano longitudinal que pasa a través de un centro de la mencionada rueda de tracción.
6. Un Sistema Automatizado de Transmisión Manual como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde tal motor principal es un motor que tiene un cárter de motor y una cubierta de transmisión para proteger el sistema de transmisión en donde el mencionado cárter de motor y la mencionada cubierta de transmisión están conectados para formar una sección de caja que actúa como brazo basculante.
7. Un Sistema Automatizado de Transmisión Manual como se reivindica en la reivindicación 5 o 6 en donde una porción sustancial de la cubierta de transmisión está posicionada por encima del mencionado eje central transversal de la rueda de tracción.
8. Un Sistema Automatizado de Transmisión Manual como se reivindica en la reivindicación 7 en donde por lo menos un activador de cambio de marcha y un accionador de embrague están posicionados en una superficie periférica exterior superior de la mencionada cubierta de transmisión.
9. Un Sistema Automatizado de Transmisión Manual como se reivindica en la reivindicación 8 en donde por lo menos un activador de cambio de marcha y un accionador de embrague están acomodados por un receso formado en la mencionada superficie periférica exterior superior, donde tal receso

preferiblemente tiene un perfil que es complementario con el contorno / estructura del activador de cambio de marcha o accionador de embrague.

10. Un Sistema Automatizado de Transmisión Manual como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 2 a 9 como dependen de la reivindicación 2 en donde por lo menos uno de esos activadores de cambio de marcha y accionadores de embrague se encuentra posicionado entre una línea central del eje de una rueda de tracción y el mencionado motor principal.
11. Un Sistema Automatizado de Transmisión Manual como se reivindica en la reivindicación 10 en donde el activador de cambio de marcha y el accionador de embrague están posicionados entre la mencionada línea central del mencionado eje de la mencionada rueda de tracción y el mencionado motor principal, preferiblemente estando localizado dentro de una anchura entre un plano longitudinal que pasa a través de un centro de la mencionada rueda de tracción y la extensión más exterior del mencionado accionador de embrague.
12. Un Sistema Automatizado de Transmisión Manual como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde esa transmisión incluye una cadena o correa de impulsión y una dirección de rotación de la mencionada correa o cadena es la misma que la del motor principal y la rueda de tracción.
13. Un Sistema Automatizado de Transmisión Manual como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes incluyendo un eje intermedio o eje conductor para alinear la dirección de rotación del mencionado motor principal y de la rueda de tracción antedicha.

ALFONSO J. TORRES ESCOBAR
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
INGLÉS - ESPAÑOL
RESOL. No. 1133 DE 21 OCT. 2004
MIN. INTERIOR Y JUSTICIA

14. Un Sistema Automatizado de Transmisión Manual como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde la mencionada rueda de tracción es una rueda trasera.
15. Un Sistema Automatizado de Transmisión Manual como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes incluyendo una cadena de impulsión con una dirección de transferencia de potencia del motor a la transmisión, haciendo del lado superior de la cadena el lado más templado, y del lado inferior de la cadena en lado menos templado y un tensor de cadena para esa cadena de impulsión en donde el tensor de cadena está posicionado en el lado que no está templado, para mantener la cadena en una tensión requerida para permitir la efectiva transmisión de potencia del motor a la caja de cambios y en donde la cubierta de transmisión viene además con un sumidero de lubricante en el cual un nivel de lubricante deseado es mantenido para la mencionada cadena de impulsión.
16. Un Sistema Automatizado de Transmisión Manual como se reivindica en la reivindicación 15 en donde tal tensor de cadena incluye un arreglo amortiguador separado, tal como un amortiguador hidráulico, y preferiblemente comprende una cubierta de tensor montada sobre la cubierta de transmisión y por lo menos una porción de la cubierta del tensor se encuentra inmersa en el sumidero de lubricante; un pistón es movable en respuesta a las condiciones de operación del motor y cargado con un resorte de compresión del extremo del fondo del mencionado pistón para mantener ese pistón en una posición pre definida cuando no hay carga que esté actuando sobre el pistón y en donde esa cubierta o carcasa viene con uno o más orificios de respiradero al fondo de la cubierta del tensor que, a través de movimientos del pistón, facilita la entrada y la salida del lubricante como fluido amortiguador hidráulico cuando sea requerido, por ejemplo bajo condiciones de aceleración o desaceleración.

17. Un Sistema Automatizado de Transmisión Manual como se reivindica en la reivindicación 16 en donde tal tensor de cadena está posicionado para que permanezca inmerso en el lubricante durante condiciones de deslizamiento.
18. Un Sistema Automatizado de Transmisión Manual como se reivindica en la reivindicación 15 o 16 en donde las dimensiones y ubicación de los orificios de respiradero en la carcasa del tensor son seleccionadas para lograr la fuerza amortiguadora deseada.
19. Un Sistema Automatizado de Transmisión Manual como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes que se emplea en un vehículo tipo motoneta (scooter) que tiene una porción del capó y tales mecanismos para realizar los cambios y activar el embrague, estando posicionados encima del eje de una rueda de tracción, se encuentran colocados bajo tal porción de capó.
20. Un Sistema Automatizado de Transmisión Manual como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde tales mecanismos para realizar los cambios y activar el embrague se ubican dentro de aproximadamente la misma anchura en un lado de un plano longitudinal que pasa a través de un centro de esa rueda de tracción según lo requiere un sistema de exhosto ubicado en el otro lado del mencionado plano longitudinal.
21. Un Sistema Automatizado de Transmisión Manual como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde ese mecanismo de activación del embrague es posicionado a lo largo de un eje longitudinal central de tal sistema de transmisión.
22. Un Sistema Automatizado de Transmisión Manual como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde por lo menos un

activador de cambio de marcha y el accionador de embrague están por lo menos parcialmente acomodados sustancialmente dentro de un diámetro del rin de la rueda de tracción y una pluralidad de engranajes de transmisión montados en una pluralidad de ejes de transmisión están sustancialmente acomodados dentro de un diámetro de un rin de la mencionada rueda de tracción.

23. Un Sistema Automatizado de Transmisión Manual como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde tal mecanismo accionador de embrague comprende un piñón sinfín de auto - bloqueo formado integral con un eje de piñón sinfín conectado en un extremo a un eje de transmisión de un motor de activación del embrague; y un engranaje de sector desembragado y operable por un movimiento de ese piñón sinfín y montado de forma coaxial sobre un tornillo deslizante para operar el embrague entre posiciones embragadas y desembragadas a través de un ensamble impulsado por tal engranaje de sector.
24. Un Sistema Automatizado de Transmisión Manual como se reivindica en la reivindicación 23 en donde el mencionado mecanismo de activación del embrague incluye por lo menos un rodamiento y tal tornillo deslizante se mueve de forma coaxial con ese rodamiento de embrague.
25. Un Sistema Automatizado de Transmisión Manual como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes comprende una cubierta para el mecanismo de activación del embrague, donde la cubierta mencionada incluye un material aislante tal como una o más capas de espuma aislante.
26. Un Sistema Automatizado de Transmisión Manual como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes que es un sistema secuencial multi – eje no sincronizado (*non – synchromesh*) que ofrece una pluralidad de

34

relaciones de engranaje con un sistema de cambio de marcha que incluye el uso de un cambio de tambor para seleccionar una relación de marcha en particular y acoplado a un motor principal seleccionado del grupo que consiste de motores de combustión interna y motores eléctricos o híbridos o una combinación de los mismos.

27. Un Sistema Automatizado de Transmisión Manual como se reivindica en la reivindicación 26 en donde ese motor principal es un motor de combustión interna y se coloca un filtro de aire para la entrada de aire encima de la cubierta de transmisión y en donde ese activador de cambio de marcha se localiza en un espacio por debajo del filtro de aire, y ese filtro de aire preferiblemente tiene una porción formada para acomodar el mencionado activador de cambio de marcha.

Dado hoy, el día 22 de diciembre del año 2016.

Por **BAJAJ AUTO LIMITED**,
Por su apoderado

Fdo. Ilegible
(**BRINDA MOHAN**)
INPA269

ALFONSO J. TORRES ESCOBAR
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
INGLES - ESPAÑOL
RESOL. No. 1739 DE 21 OCT. 2004
MIN. INTERIOR Y JUSTICIA

Solicitud No. : 4864 / MUM / 2015

Título : **UN SISTEMA AUTOMATIZADO DE TRANSMISIÓN MANUAL**

Nombre del Solicitante: Bajaj Auto Limited

EXTRACTO

Un Sistema Automatizado de Transmisión Manual (10) para un vehículo con una rueda de tracción (300) que comprende un marco (50); un motor principal (150) montado de forma balanceada (*swingably*) en el marco; una transmisión para el motor principal que comprende una pluralidad de cambios (22a-22c; 23a-23c; 24a-24c)); una unidad de control para controlar la operación del sistema de transmisión (10); un mecanismo para realizar los cambios (G) un mecanismo para realizar los cambios controlado por la unidad de control para hacer el cambio de transmisión; y un mecanismo de activación del embrague (C,619) controlado por la unidad de control en donde tales mecanismos para realizar los cambios y activar el embrague (G, C) del mencionado sistema de transmisión (10) están ubicados de forma distal del motor principal (150) y proximal a la rueda de tracción (300). El sistema automatizado de transmisión manual (10) deseablemente es del tipo no sincronizado (*non - synchromesh*) secuencial.

Figura 1A

ALFONSO J. TORRES ESCOBAR
 TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
 INGLÉS - ESPAÑOL
 RESOL. No. 1783 DE 21 OCT. 2004
 MIN. INTERIOR Y JUSTICIA

Solicitud No. : 4864/MUM/2015
Nombre Solicitante: Bajaj Auto Limited

Total No. de págs :16
Página No. : 1

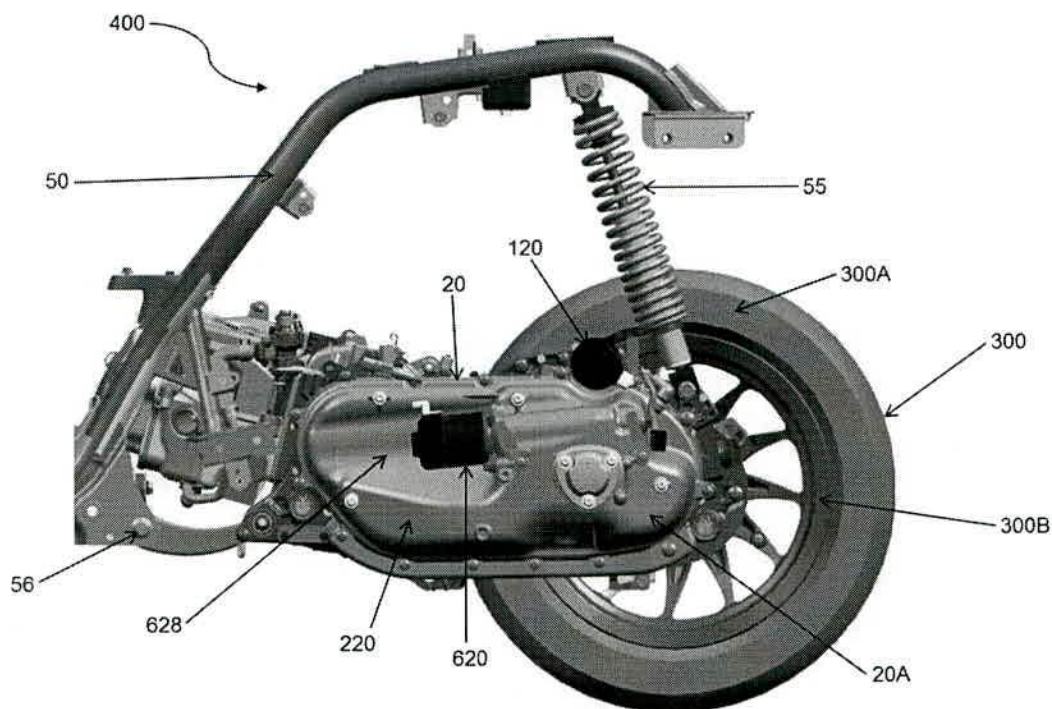


FIGURA 1A

Dado hoy, el día 22 de diciembre del año 2016.

Por **BAJAJ AUTO LIMITED**,
Por su apoderado

Fdo. Ilegible
(**BRINDA MOHAN**)
INPA269

ALFONSO J. TORRES ESCOB.
TRADUCTOR EN INTERPRETE OFICIAL
INGLES - ESPAÑOL
RESOL. No. 1183 DE 21 OCT. 2004
MIN. INTERIOR Y JUSTI

37

Solicitud No. : 4864/MUM/2015
Nombre Solicitante: Bajaj Auto Limited

Total No. de págs :16
Página No. : 2

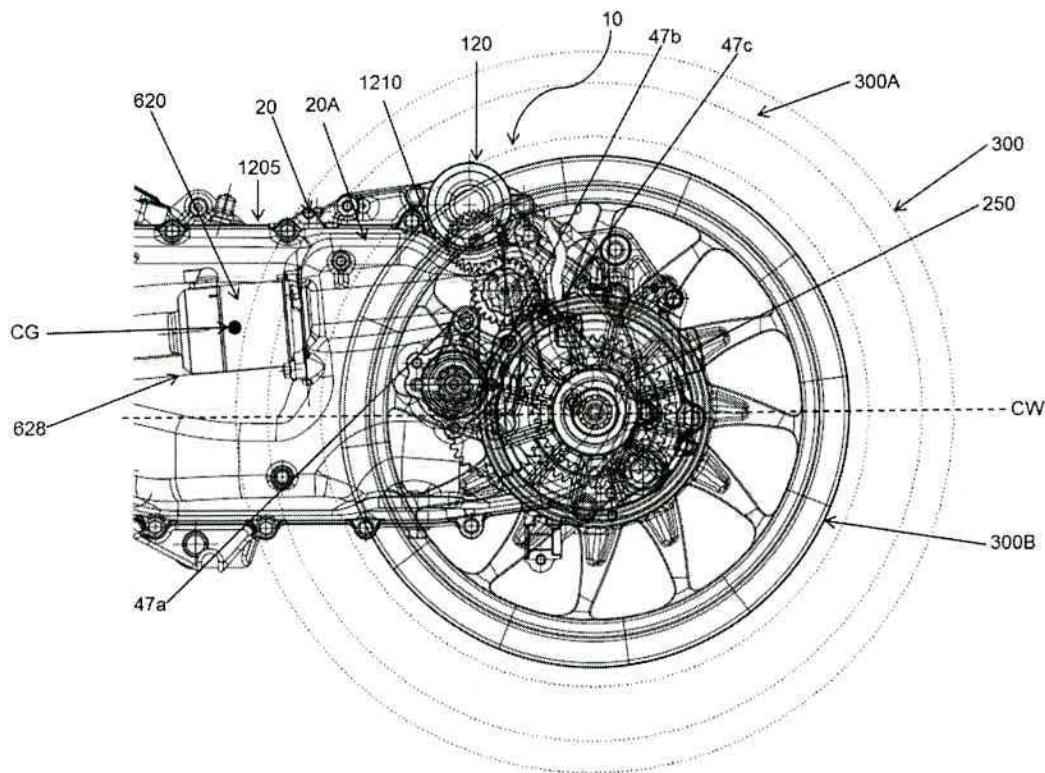


FIGURA 1B

Dado hoy, el día 22 de diciembre del año 2016.

Por **BAJAJ AUTO LIMITED**,
Por su apoderado

Fdo. Ilegible
(**BRINDA MOHAN**)
INPA269

ALFONSO J. TORRES ESCOBAR
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
INGLÉS - ESPAÑOL
RESOL. No. 1730 DE 21 OCT. 2004
MIN. INTERIOR Y JUSTICIA

Solicitud No. : 4864/MUM/2015
Nombre Solicitante: Bajaj Auto Limited

Total No. de págs :16
Página No. : 3

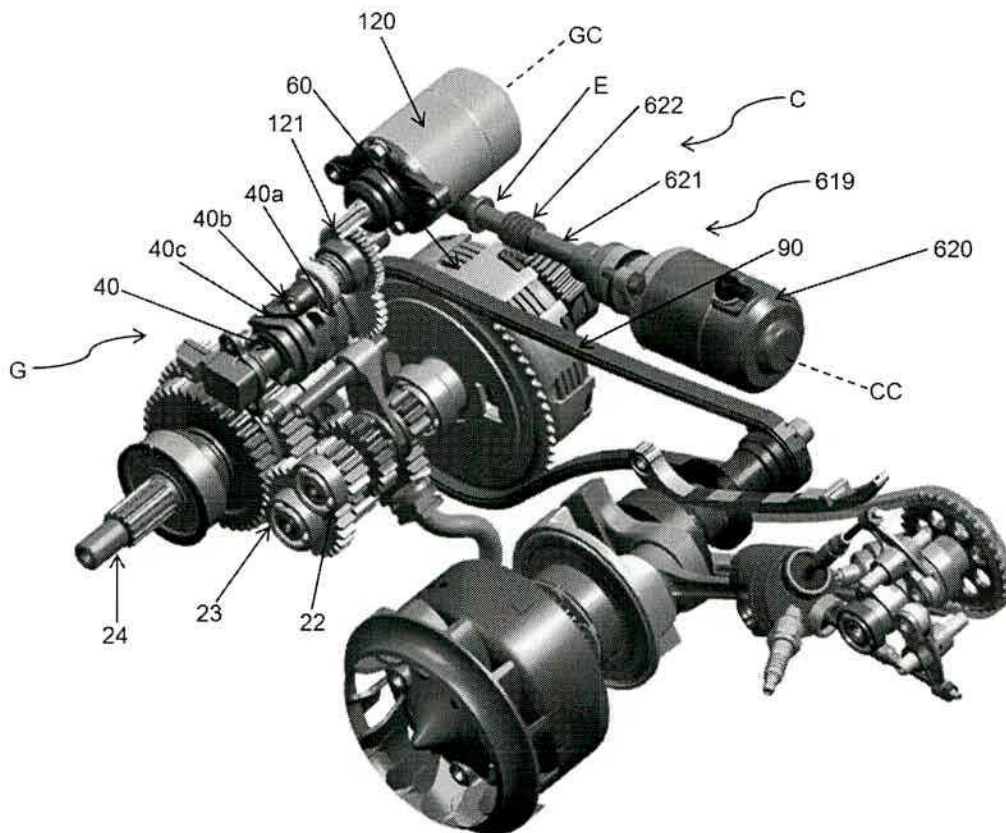


FIGURA 2

Dado hoy, el día 22 de diciembre del año 2016.

Por **BAJAJ AUTO LIMITED**,
Por su apoderado

Fdo. Ilegible
(**BRINDA MOHAN**)
INPA269

ALFONSO J. TORRES ESCOBAR
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
INGLÉS - ESPAÑOL
RESOL. No. 1703 DE 21 OCT. 2004
MIN. INTERIOR Y JUSTICIA

Solicitud No. : 4864/MUM/2015
Nombre Solicitante: Bajaj Auto Limited

Total No. de págs :16
Página No. : 4

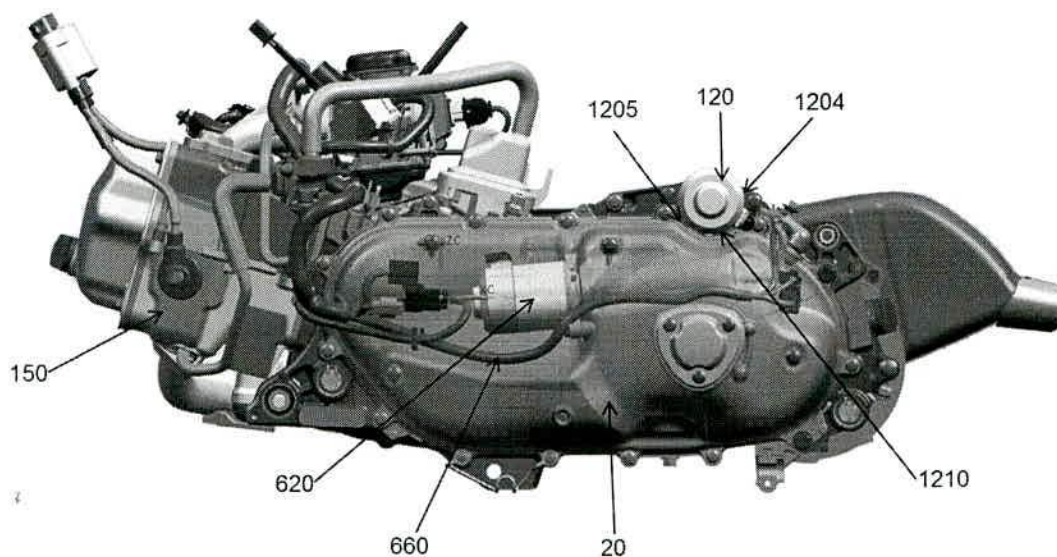


FIGURA 3A

Dado hoy, el día 22 de diciembre del año 2016.

Por **BAJAJ AUTO LIMITED**,
Por su apoderado

Fdo. Ilegible
(**BRINDA MOHAN**)
INPA269

ALFONSO J. TORRES ESCOBAR
TRADUCTOR E INTÉRPRETE OFICIAL
INGLÉS-ESPAÑOL
RESOL. No. 1753 DE 21 OCT. 2004
MIN. INTERIOR Y JUSTICIA

Solicitud No. : 4864/MUM/2015
Nombre Solicitante: Bajaj Auto Limited

Total No. de págs :16
Página No. : 5

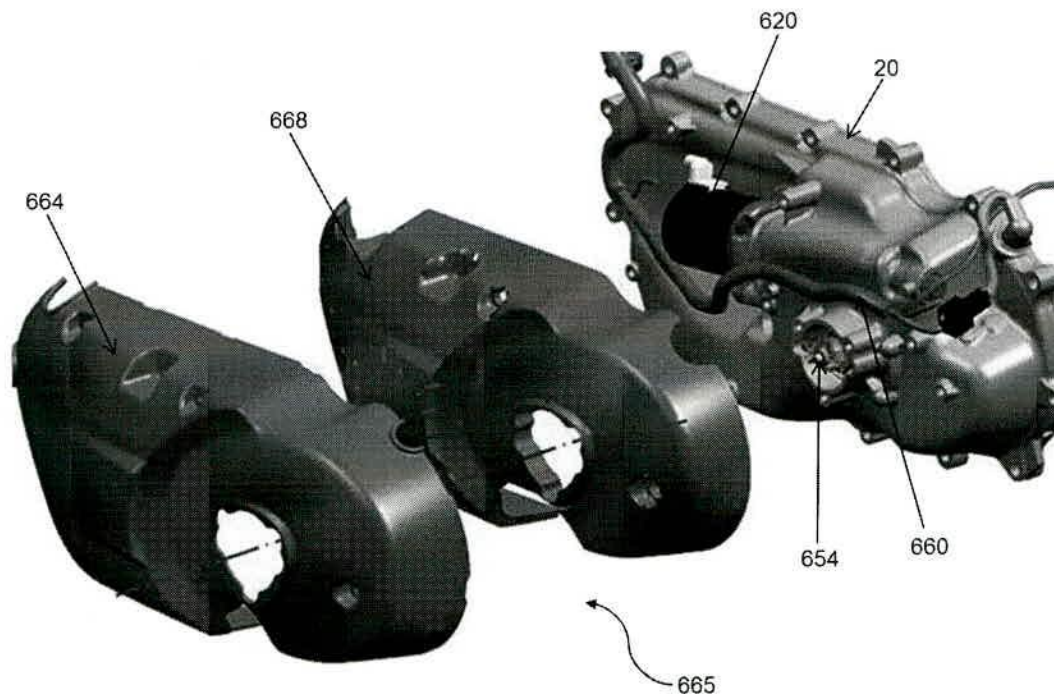


FIGURA 3B

Dado hoy, el día 22 de diciembre del año 2016.

Por **BAJAJ AUTO LIMITED**,
Por su apoderado

Fdo. Ilegible
(**BRINDA MOHAN**)
INPA269

ALFONSO J. TORRES ESCOBAR
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
INGLÉS - ESPAÑOL
RESOL. No. 1739 DE 21 OCT. 2004
MIN. INTERIOR Y JUSTICIA

Solicitud No. : 4864/MUM/2015
Nombre Solicitante: Bajaj Auto Limited

Total No. de págs :16
Página No. : 6

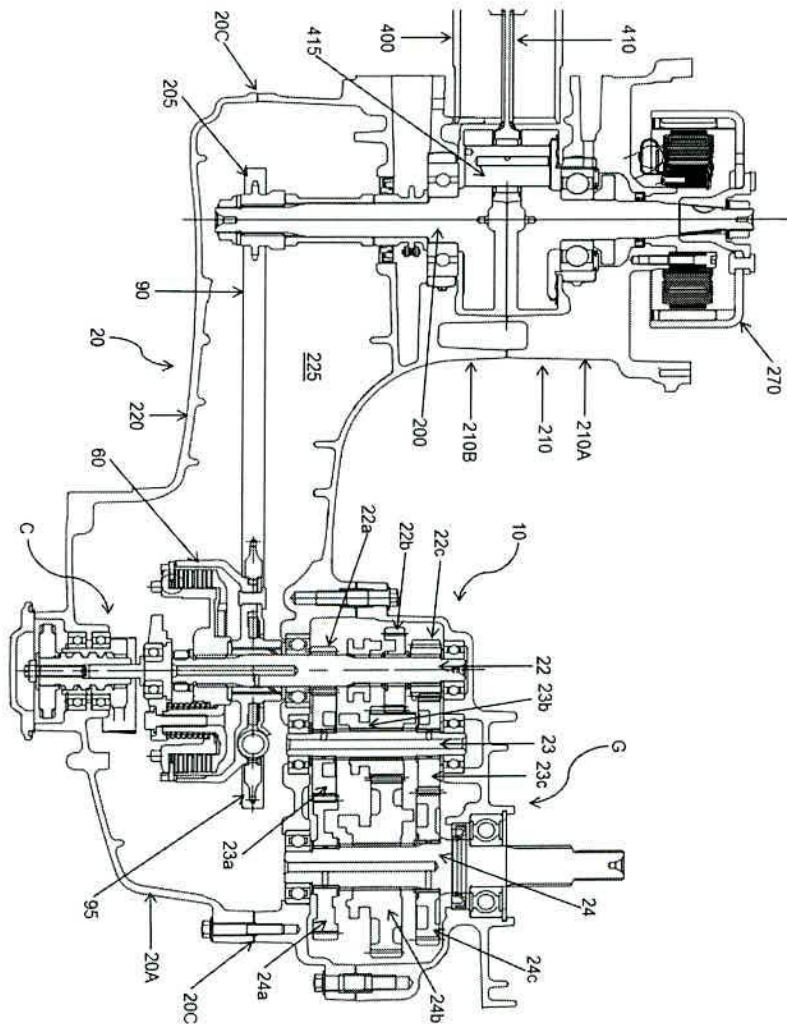


FIGURA 4

Dado hoy, el día 22 de diciembre del año 2016.

Por **BAJAJ AUTO LIMITED**,
Por su apoderado

Fdo. Ilegible
(BRINDA MOHAN)
INPA269

ALFONSO J. TORRES ESCOBAR
TRADUCTOR INTERPRETE OFICIAL
ING. JESUS ESPINOSA
RESOL. No. 1273 DE 21 OCT. 2004
MIN. INTERIOR JUSTI

42

Solicitud No. : 4864/MUM/2015
Nombre Solicitante: Bajaj Auto Limited

Total No. de págs :16
Página No. : 7

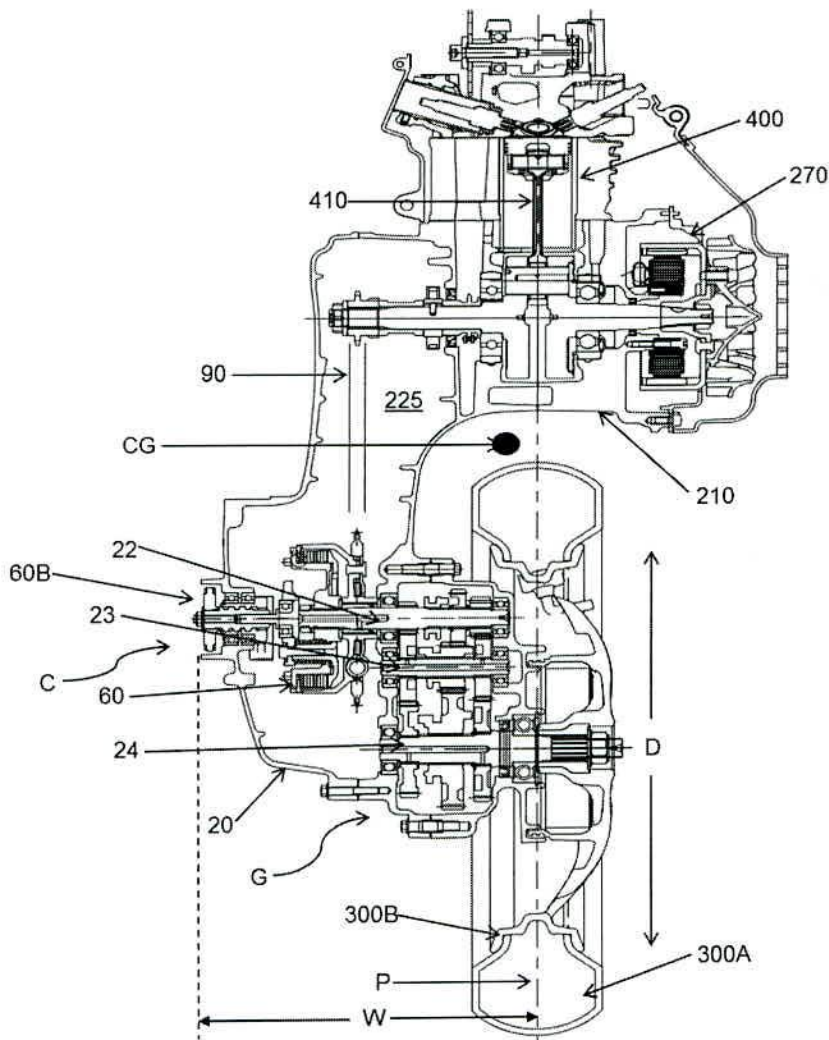


FIGURA 5A

ALFONSO J. TORRES ESCOBAR
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
INGLÉS - ESPAÑOL
RESOL. No. 723 DE 21 OCT. 2004
MIN. INTERIOR Y JUSTI

Dado hoy, el día 22 de diciembre del año 2016.

Por **BAJAJ AUTO LIMITED**,
Por su apoderado

Fdo. Ilegible
(**BRINDA MOHAN**)
INPA269

Solicitud No. : 4864/MUM/2015
Nombre Solicitante: Bajaj Auto Limited

Total No. de págs :16
Página No. : 8

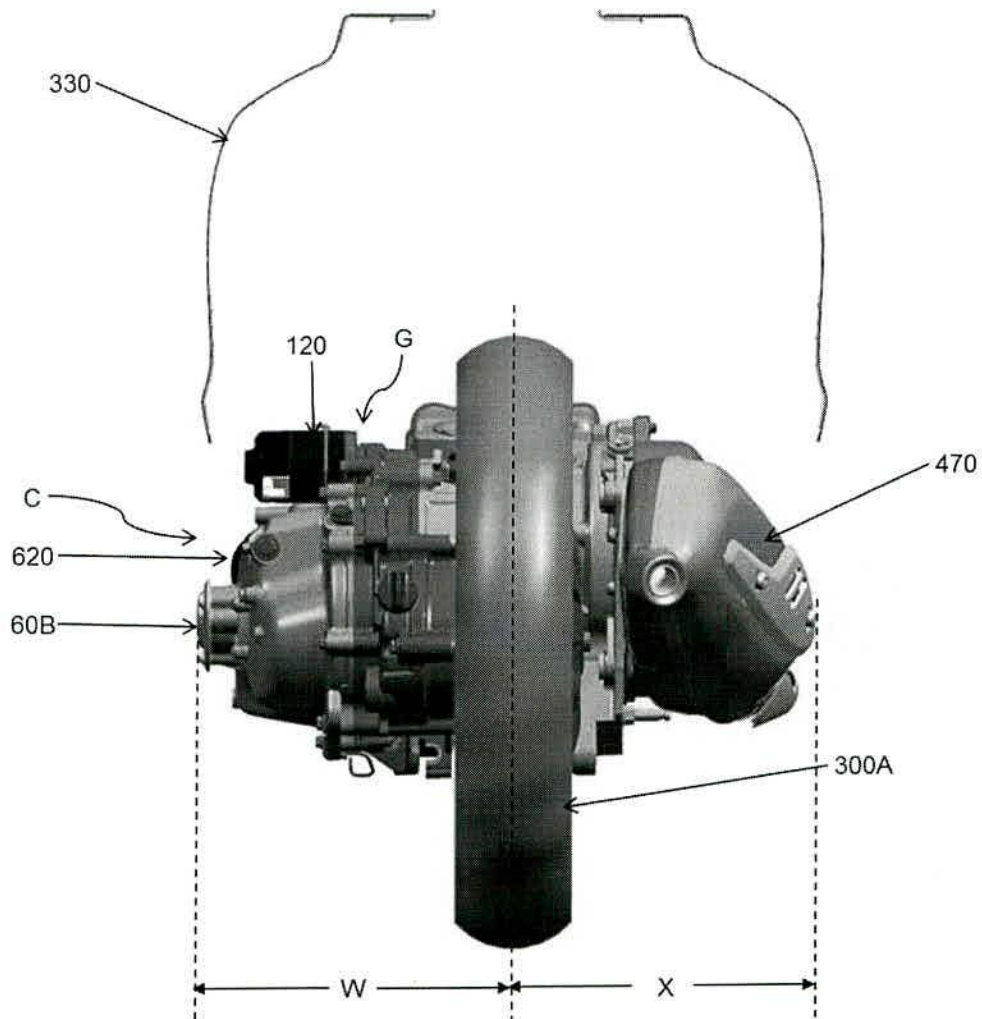


FIGURA 5B

Dado hoy, el día 22 de diciembre del año 2016.

Por **BAJAJ AUTO LIMITED**,
Por su apoderado

Fdo. Ilegible
(BRINDA MOHAN)
INPA269

ALFONSO J. TORRES ESCOBAR
TRADUCTOR INTERPRETE OFICIAL
INGLÉS-ESPAÑOL
RESOL. No. 1733 DE 21 OCT. 2004
MIN. INTERIOR Y JUSTICIA

Solicitud No. : 4864/MUM/2015
Nombre Solicitante: Bajaj Auto Limited

Total No. de págs :16
Página No. : 9

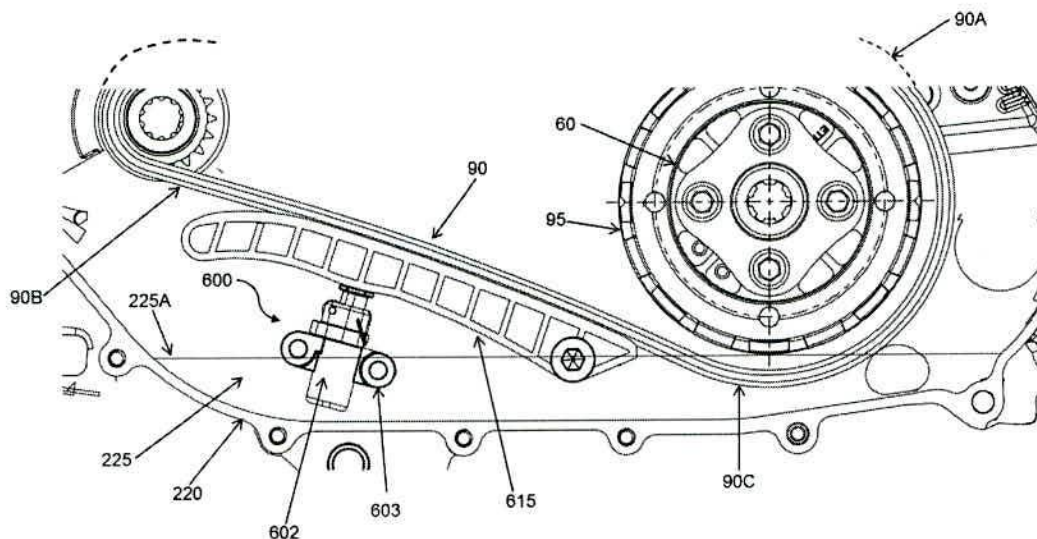


FIGURA 6

Dado hoy, el día 22 de diciembre del año 2016.

Por **BAJAJ AUTO LIMITED**,
Por su apoderado

Fdo. Ilegible
(**BRINDA MOHAN**)
INPA269

ALFONSO J. TORRES ESCOBAR
TRADUCTOR E INTÉRPRETE OFICIAL
INGLÉS - ESPAÑOL
RESOL. No. 1739 DE 21 OCT. 2004
MIN. INTERIOR Y JUSTI

Solicitud No. : 4864/MUM/2015
Nombre Solicitante: Bajaj Auto Limited

Total No. de págs :16
Página No. : 10

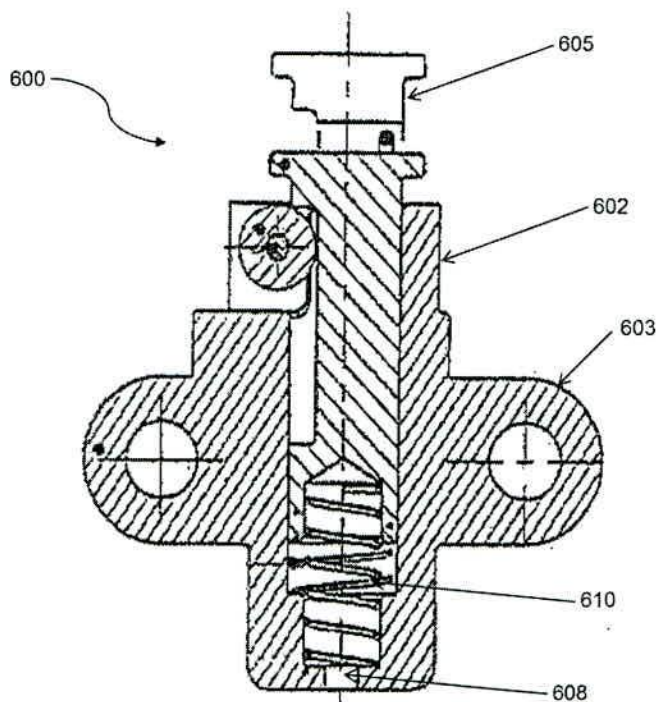


FIGURA 7

Dado hoy, el día 22 de diciembre del año 2016.

Por **BAJAJ AUTO LIMITED**,
Por su apoderado

Fdo. Ilegible
(**BRINDA MOHAN**)
INPA269

ALFONSO J. TORRES ESCOBAR
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
INGLÉS - ESPAÑOL
RESOL. No. 1703 DE 21 OCT. 2004
MIN. INTERIOR Y JUSTICIA

46

Solicitud No. : 4864/MUM/2015
Nombre Solicitante: Bajaj Auto Limited

Total No. de págs :16
Página No. : 11

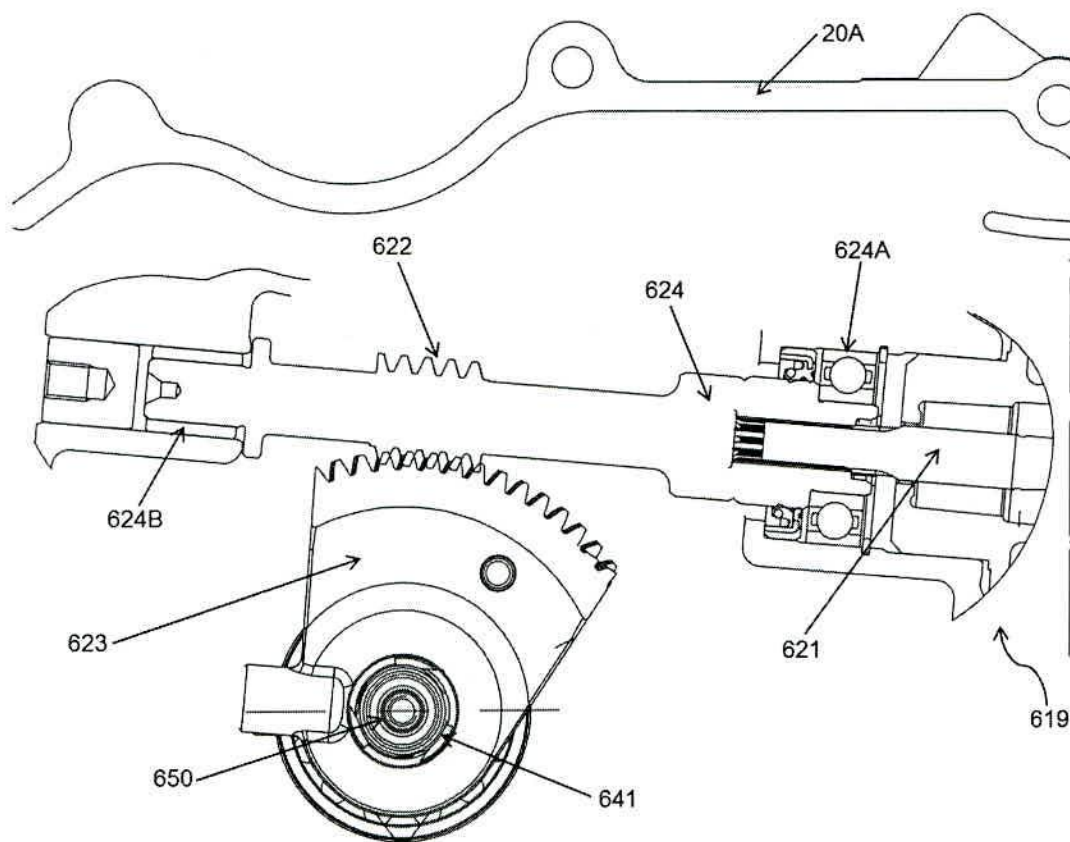


FIGURA 8

Dado hoy, el día 22 de diciembre del año 2016.

Por **BAJAJ AUTO LIMITED**,
Por su apoderado

Fdo. Ilegible
(BRINDA MOHAN)
INPA269

ALFONSO J. TORRES ESCOBAR
TRADUCTOR EN INTERPRETE OFICIAL
INGLES - ESPAÑOL
RESOL. No. 1735 DE 21 OCT. 2004
MIN. INTERIOR Y JUSTICIA

47

Solicitud No. : 4864/MUM/2015
Nombre Solicitante: Bajaj Auto Limited

Total No. de págs :16
Página No. : 12

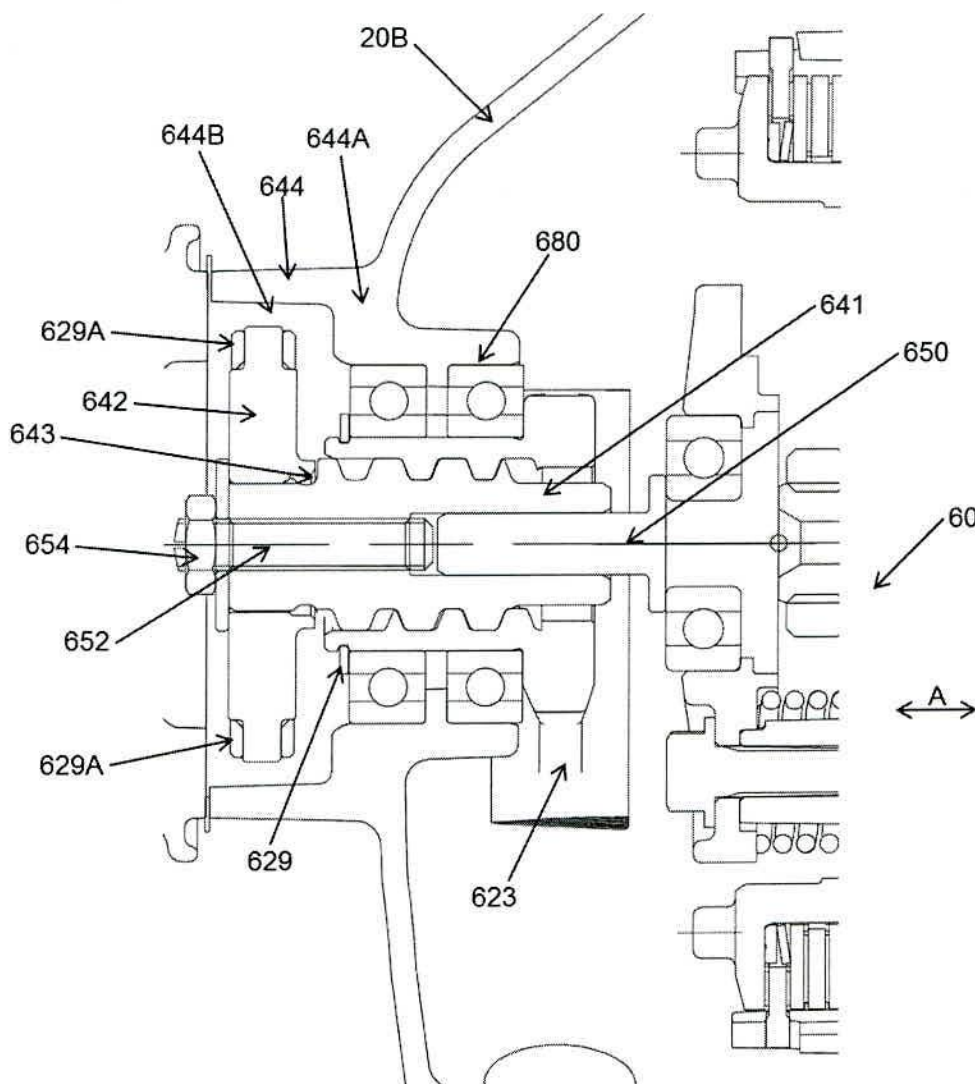


FIGURA 9

Dado hoy, el día 22 de diciembre del año 2016.

Por **BAJAJ AUTO LIMITED**,
Por su apoderado

Fdo. Ilegible
(BRINDA MOHAN)
INPA269

ALFONSO J. TORRES ESCOBAR
TRADUCTOR INTERPRETE OFICIAL
INGLES-ESPA
RESOL. No. 7730 D-21 OCT. 2004
MIN. INTERIO Y JUST.

Solicitud No. : 4864/MUM/2015
Nombre Solicitante: Bajaj Auto Limited

Total No. de págs :16
Página No. : 13

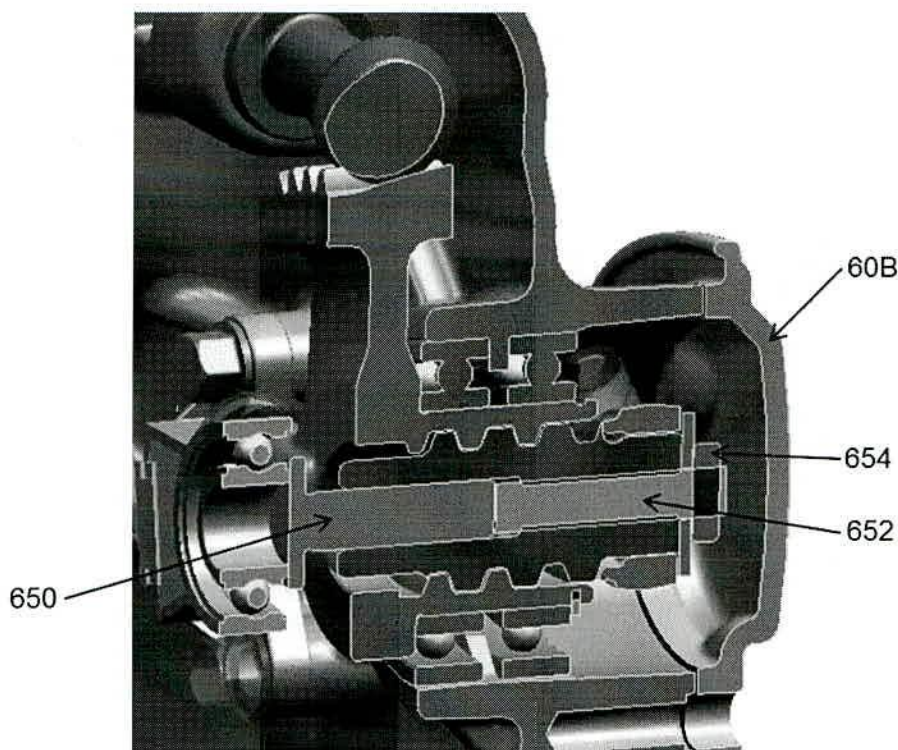


FIGURA 10

Dado hoy, el día 22 de diciembre del año 2016.

Por **BAJAJ AUTO LIMITED**,
Por su apoderado

Fdo. Ilegible
(**BRINDA MOHAN**)
INPA269

ALFONSO J. TORRES ESCOBAR
TRADUCTOR EN INTERPRETE OFICIAL
INGLÉS - ESPAÑOL
RESOL. No. 123 DE 21 OCT. 2004
MIN. INTERIOR Y JUSTI

Solicitud No. : 4864/MUM/2015
Nombre Solicitante: Bajaj Auto Limited

Total No. de págs :16
Página No. : 14

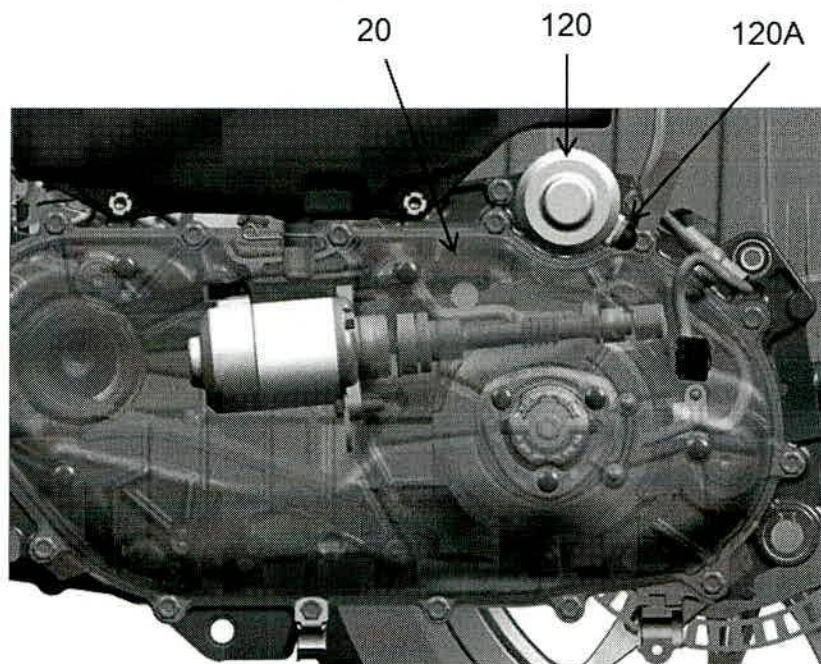


FIGURA 11

Dado hoy, el día 22 de diciembre del año 2016.

Por **BAJAJ AUTO LIMITED**,
Por su apoderado

Fdo. Ilegible
(**BRINDA MOHAN**)
INPA269

ALFONSO J. TORRESCOB
TRADUCTOR INTERPRETE OFICIAL
INGLES - ESP. BOL
RESOL. No. 17380/21 OCT. 2004
MIN. INTERIO

50

Solicitud No. : 4864/MUM/2015
Nombre Solicitante: Bajaj Auto Limited

Total No. de págs :16
Página No. : 15

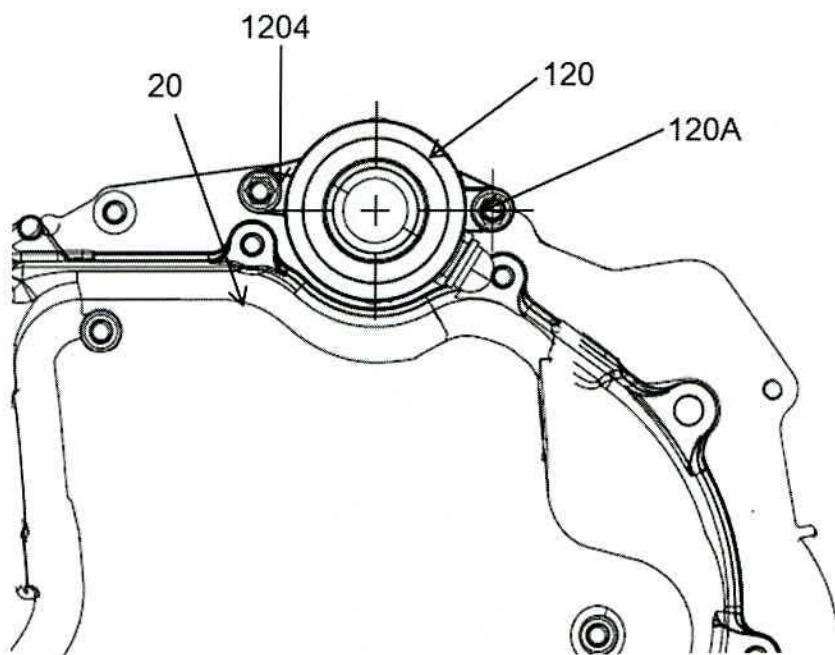


FIGURA 12A

Dado hoy, el día 22 de diciembre del año 2016.

Por **BAJAJ AUTO LIMITED**,
Por su apoderado

Fdo. Ilegible
(**BRINDA MOHAN**)
INPA269

ALFONSO J. TORRES ESCOB.
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
INGLÉS - ESPAÑOL
RESOL. No. 1713 DE 21 OCT. 2004
MIN. INTERIOR Y JUSTICIA