

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

División de Nuevas Creaciones

E. S. D.

Expediente:	NC2022/0012204
Actuación:	Respuesta a requerimiento Art. 45. Oficio N° 2710 de 15 de febrero de 2024
Título:	“SISTEMA DE GENERACIÓN DE ENERGÍA CON PIEZOELÉCTRICOS DENTRO DE LA ESTRUCTURA INTERNA DE LA LLANTA”
Solicitante:	CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS – UNIMINUTO

Respetados señores,

Padre, HAROLD DE JESUS CASTILLA DEVOZ, identificado civilmente como aparece al pie de mi firma, con domicilio y residencia en la ciudad de Bogotá DC, obrando en calidad de representante legal de CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS – UNIMINUTO, y en cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 45 de la Decisión 486, procedo a dar respuesta a las observaciones hechas por el Despacho relacionadas con la solicitud de patente de invención de la referencia de la siguiente manera:

I. ANTECEDENTES

- 1.1. Mediante escrito radicado ante la Superintendencia de Industria y Comercio el día 26 de agosto de 2022, la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO presentó la solicitud de patente de invención titulada “SISTEMA DE GENERACIÓN DE ENERGÍA CON PIEZOELÉCTRICOS DENTRO DE LA ESTRUCTURA INTERNA DE LA LLANTA”.
- 1.2. La solicitud aprobó el examen de forma el 29 de agosto de 2022.
- 1.3. La solicitud fue publicada en la Gaceta 972 de la Propiedad Industrial del 30 de agosto de 2022.
- 1.4. El 24 de noviembre de 2022, la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO presentó el pago del examen de patentabilidad.

- 1.5. Como resultado del examen de fondo, mediante Oficio N° 2710 de 15 de febrero de 2024, se requirió al solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486, solicitándole presentar respuesta frente a las observaciones de fondo.
- 1.6. El 20 de mayo de 2024, la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO presentó solicitud de prorroga y el pago correspondiente.
- 1.7. En uso de las facultades legales conferidas y estando dentro de la oportunidad legal, esta parte se permite proceder a la defensa de la solicitud inicialmente elevada a su Despacho.

II. SOLICITUD DE CONVERSIÓN DE UNA PATENTE DE INVENCION EN MODELO DE UTILIDAD

Acorde con lo establecido en artículo 35 de la decisión 486: *“el solicitante de una patente de invención podrá pedir, en cualquier momento del trámite, que su solicitud se convierta en una solicitud de patente de modelo de utilidad. La conversión de la solicitud sólo procederá cuando la naturaleza de la invención lo permita. La petición de conversión de una solicitud podrá presentarse sólo una vez. La solicitud convertida mantendrá la fecha de presentación de la solicitud inicial.”*

Y conforme a lo establecido en el Artículo 81 de la Decisión 486 de 2000:

“Se considera modelo de utilidad, a toda nueva forma, configuración o disposición de elementos, de algún artefacto, herramienta, instrumento, mecanismo u otro objeto o de alguna parte del mismo, que permita un mejor o diferente funcionamiento, utilización o fabricación del objeto que le incorpore o que le proporcione alguna utilidad, ventaja o efecto técnico que antes no tenía.”

En este sentido, la presente invención hace referencia a una nueva disposición en el campo de la generación de energía por medio de piezoeléctricos de una llanta, la cual mejora la adaptabilidad de esta tecnología a las llantas y rines convencionales, de manera que permite su implementación en las tecnologías ya existentes, lo cual representa un efecto técnico en la adaptación y conversión de los conjuntos llanta - rin convencionales a las nuevas tecnologías de generación de energía por piezoeléctricos y en consecuencia es susceptible de protección por modelo de utilidad.

De acuerdo con las disposiciones del artículo 35 de la Decisión 486 esta parte solicita la conversión a modelo de utilidad, puesto que, de acuerdo con los siguientes argumentos en respuesta a las objeciones de fondo de su Despacho, la misma se cumpliría con los requerimientos y se superarían las objeciones planteadas.

III. MODIFICACIONES A LA SOLICITUD EN TRÁMITE

Teniendo en cuenta las observaciones realizadas por su Despacho se presenta un Capítulo Reivindicatorio Modificado, con el cual se pretende dar pleno cumplimiento a lo establecido en la Decisión 486 de 2000.

Respecto al capítulo reivindicatorio, con el ánimo de aclarar aún más la materia reclamada en la presente solicitud, se presenta un nuevo capítulo reivindicatorio conformado por dos reivindicaciones, en las cuales se restringe aún más la materia inicialmente reclamada, de manera que se incluyeron en la nueva reivindicación independiente características de las antiguas reivindicaciones 1, 3 y 4, de esta forma, el nuevo capítulo reivindicatorio no supone ampliación de materia respecto de la solicitud inicial, de conformidad con el Artículo 34 de la Decisión 486 de 2000.

IV. DE LA SOLICITUD DE PATENTE

4.1 TÍTULO

En consideración a lo expuesto en el memorial allegado y a lo establecido en el literal d) del artículo 27 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, me permito solicitar el cambio de título de la presente invención por el siguiente:

“DISPOSITIVO PARA GENERACIÓN DE ENERGÍA CON PIEZOELÉCTRICOS DENTRO DE LA ESTRUCTURA INTERNA DE LA LLANTA”

Adicional a lo mencionado en el examen, se considera que este título refleja el objeto y el campo industrial con el cual se relaciona la presente invención por lo que cumple con lo establecido en el mencionado literal.

4.2 REIVINDICACIONES

Con el ánimo de superar las objeciones contenidas en el informe de examen de patentabilidad, de brindar mayor claridad a la materia reivindicada y teniendo en cuenta las observaciones de su Despacho, se presenta un capítulo reivindicatorio modificado, que reemplaza al capítulo reivindicatorio presentado el 26 de agosto de 2022.

En relación con la objeción planteada por su Despacho, según la cual *el fragmento: “(...) y un material más denso pero elástico” mencionado en la reivindicación 2 es de carácter relativo, por lo cual, no permite distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlo por términos o rangos concretos; y, acatando la sugerencia de su Despacho, el capítulo reivindicatorio modificado presentado se da mayor claridad a dicho fragmento, de manera que ahora especifica que es “material inferior (3) de densidad mayor a la comprendida por el generador en forma de cilindro (2)”* lo cual permite establecer de forma clara la relación de densidades que existe entre el generador de caucho en forma de cilindro y el material inferior, característica que ayuda a que el generador de caucho en forma de cilindro se deforme en mayor medida que el material inferior y en consecuencia se transmita de una forma adecuada la deformación mecánica desde el neumático hasta la cara interior del rin.

4.3 DIBUJOS

Conforme a la solicitud del examinador se presentan nuevas figuras que complementan a las figuras originalmente presentadas, considerando que estas al tener más detalle pueden ayudar a comprender de mejor manera la presente invención.

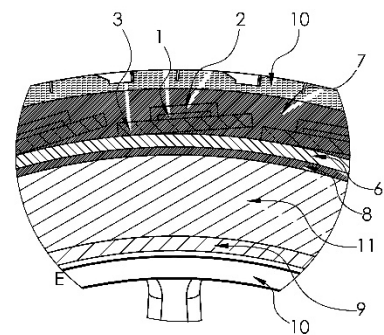
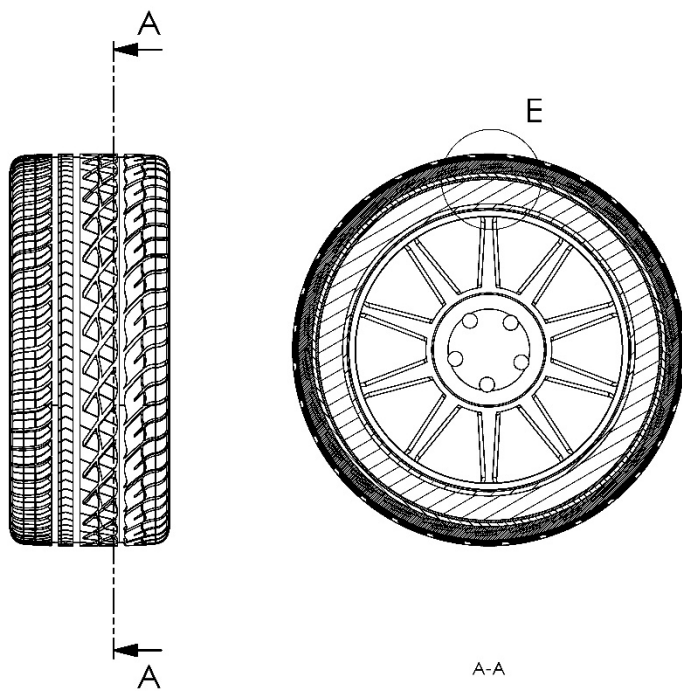


Figura 2

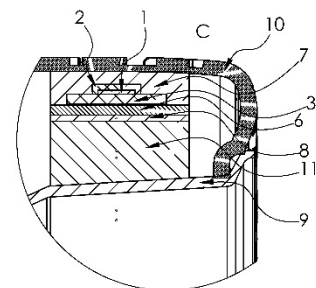
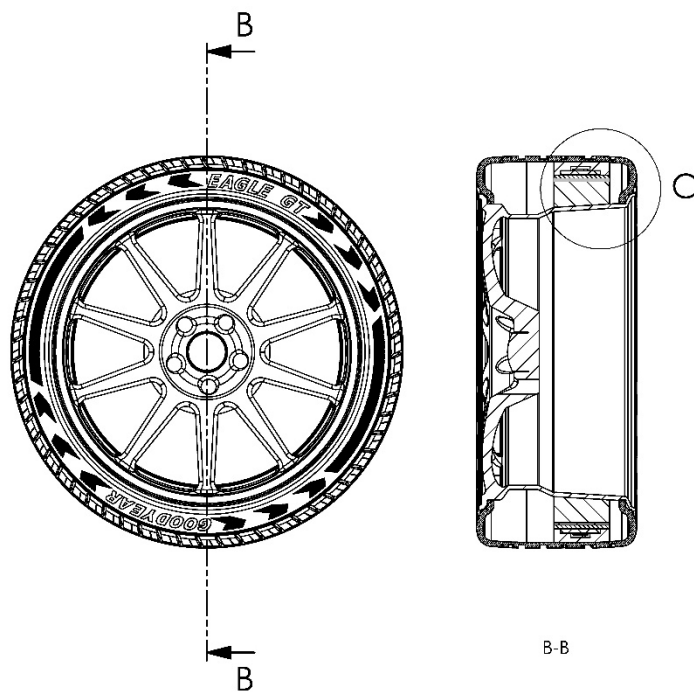


Figura 3

V. EXAMEN DE PATENTABILIDAD

5.1 DE LA NOVEDAD DE LA INVENCION

El artículo 16 de la Decisión 486 de 2000 establece:

“Una invención se considerará nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica.

El estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida.”

Adicionalmente, la jurisprudencia del Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina indica:

“Según lo establecido en el artículo 18 de la misma Decisión, el requisito de novedad exige que la invención no esté comprendida en el estado de la técnica, el cual comprende el conjunto de conocimientos tecnológicos accesibles al público antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida.

(...)

En otras palabras, para que una invención sea novedosa se requiere que no esté comprendida en el estado de la técnica, es decir, que antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o de la prioridad reconocida, ni la innovación ni los conocimientos técnicos que de ella se desprenden hayan sido accesibles al público, entendiendo que la difusión de la información que se menciona debe ser detallada y suficiente para que una persona versada en la materia pueda utilizar esa información a fin de explotar la invención.”

(Énfasis fuera de texto)

Por lo cual, para determinar la novedad de la invención, se debe comprobar si existen anticipaciones del estado de la técnica que contengan explícitamente todas las características técnicas esenciales de la invención.

La Entidad cita como documento relevante la publicación US20100176604 (D1) “Pressure and Rotation Activated Electrical Power Generation System” y la publicación FR3040566 “Device for generating electric energy from the rotation of a wheel of a vehicle” (D2). Respecto al análisis de novedad conducido por su Despacho, en el capítulo reivindicatorio modificado podrá encontrar que, con el ánimo de dar mayor claridad a la

invención en estudio se ha limitado drásticamente la presente invención, de forma tal que las características de forma, disposición y configuración se incorporan en la reivindicación independiente, y en vista de este capítulo reivindicatorio modificado esta parte presenta el análisis de novedad.

Esto cobra relevancia, toda vez que, el documento D1 divulga un dispositivo de generación eléctrica por presión y rotación, el cual comprende diferentes modalidades, una de ellas para la generación por medio de bobinas magnéticas o solenoides y otro por generación piezoeléctrica; respecto a esto, en el análisis conducido por la Entidad, se mezclan indiscriminadamente las disposiciones propias cuando es una bobina tipo solenoide que cuando es un piezoeléctrico.

Ahora bien, el documento D1 describe en la modalidad de los solenoides unos amortiguadores de goma, los cuales conforme a la figura 1 de dicho documento son un anillo con salientes dispuestas a manera de aletas con perforaciones (ver la vista de sección), el cual en primera medida, geométricamente, es muy diferente al empaque tipo anillo de la presente invención, el cual es macizo; en segunda medida, la disposición en el documento D1 está orientada a disminuir el rango de movimiento y por tanto estas aletas se encuentran en contacto con la cara interior del neumático y la parte cilíndrica con el solenoide, que es diferente a la presente invención, ya que el empaque tipo anillo se encuentra en contacto directo con la cara del rin en su cara interior y en la cara exterior en contacto con el piezoeléctrico, de forma que ayuda en la transmisión de la tensión de los materiales debido a su deformación por el contacto del neumático con el suelo, es decir promueve la transmisión de esta deformación para que se refleje en el material piezoeléctrico, que se reitera que es diferente a la amortiguación.

En particular, en el análisis de novedad conducido por la entidad, se determina que el *“sistema amortiguador de caucho 3 que se emplea para absorber rangos adicionales de deformación del neumático 2”* descrito y elaborado por el inventor de D1 en la disposición con solenoides es aplicable a la modalidad de D1 en la que se utilizan piezoeléctricos, para lo cual el mismo documento D1 señala en la Figura 6 que se dispone de una cámara interna que es llenada con aire, completamente diferente a la presente invención, que comprende un anillo, macizo descrito como empaque tipo anillo (11), el cual está en contacto con el rin y permite regular la distancia entre la parte interior del neumático y el rin, en un neumático sin cámara.

Ahora bien, en documento D2 si bien describe un dispositivo para generación de energía por la rotación de una llanta, comprende una disposición según la cual el rin requiere de unos recesos 143 sobre los que se acopla el dispositivo piezoeléctrico, como también requiere de una llanta especial la cual tiene una pestaña 11 en su cara interna, que se comprende una saliente tipo cresta 12 para que transmita la deformación de la llanta al piezoeléctrico.

Respecto de D2, la saliente tipo cresta es esbelta, por lo que para evitar inconvenientes relacionados a deformaciones laterales o cargas axiales, requiere de dos tiras cilíndricas 124 que se extienden simétricamente desde las dos caras laterales de la cresta 12; la presente invención tiene una disposición diferente, que no requiere de los recesos en el rin, tampoco requiere de la unión o alteración de la llanta convencional que implica la pestaña 11 y no tiene los inconvenientes relacionados a la esbeltez de la cresta. Esto debido principalmente al empaque tipo anillo que se acopla al rin (en contraste con el sensor que se acopla al rin de D2) que es el que permite transmitir la deformación al piezoeléctrico, a los elementos de soporte (6) y (7) que son los que permiten la disposición del generador piezoeléctrico y al generador en forma de cilindro, que ayuda a enfocar las deformaciones de la llanta directamente en el generador piezoeléctrico.

Así las cosas, nada en el estado de la técnica sugiere un empaque tipo anillo 11 como el caso de la presente invención, el cual es macizo (como se puede apreciar en la Figura 2), está en contacto con el rin y adicionalmente a las disposiciones diferenciales descritas anteriormente, presenta el efecto técnico de acoplar el dispositivo de la presente invención a cualquier neumático sin cámara y rin, sin realizar modificaciones a estos; esto es especialmente ventajoso ya que, en el caso de D1 implica volver a los neumáticos con cámara o en el caso de D2 cambiar los rines y neumáticos existentes mediante un proceso de manufactura específico para dichas características, con toda la complejidad que esto implica y la poca disponibilidad de consecución de piezas de recambio, si la industria no acopla estos cambios en sus nuevas construcciones.

Ahora bien, para garantizar una deformación adecuada del generador piezoeléctrico y que en función de esto se genere la cantidad suficiente de electricidad incluso en bajas velocidades, la presente invención aprovecha la tensión de los materiales dentro de la deformación que ocurre en los neumáticos con el suelo, ya que maximiza el contacto que se genera en las diferentes capas del presente dispositivo hasta el suelo, a saber, rin – empaque tipo anillo – estructura de fijación – elemento de soporte 6 – material

inferior – generador piezoeléctrico – generador en forma de cilindro – elemento de soporte 7 – neumático. Todas estas capas están dispuestas con suerte tal que no es necesario el modificar los elementos estándar de los rines y los neumáticos convencionales, generan un contacto y una deformación en los materiales de forma consistente, evitando la necesidad de piezas complejas como el anillo con saliente tipo aleta de la modalidad de los solenoides de D1, el volver al uso de cámara de aire internas como la modalidad de los piezoeléctricos de D1, y la elaboración de piezas complejas diferentes a las piezas estándar de D2.

Por las características anteriores, y debido a que la presente invención tiene elementos y una disposición diferente, en ningún caso es idéntica a D1 o D2, como tampoco existe motivación alguna para que la persona medianamente versada en la materia, partiendo del documento D1 o del documento D2 pueda llegar a la presente invención de manera obvia se considera que la presente invención es novedosa tanto respecto a D1 como respecto a D2.

VI. PETICIONES

Por todo lo anterior y tras haber demostrado que la solicitud presentada cumple con los requisitos señalados en la Decisión 486 de 2000, solicito comedidamente:

- 6.1. Que se acepten las modificaciones del capítulo reivindicatorio.
- 6.2. Que se acepte la conversión de la solicitud en trámite a modelo de utilidad a la presente invención.
- 6.3. Que se le dé continuidad al trámite relacionado a la solicitud en cuestión y, en consecuencia, se conceda patente de modelo de utilidad para la solicitud de la entidad que represento.

VII. ANEXOS

- 7.1. Capítulo Reivindicatorio Modificado
- 7.2. Recibo de pago por concepto de modificación a las reivindicaciones.

VIII. NOTIFICACIONES

La solicitante y el suscrito, recibiremos notificaciones en la Secretaría de su despacho y en la Dirección Jurídica de UNIMINUTO a través del correo direccion.juridica@uniminuto.edu y en la Carrera 73 A # 81 B – 70 Edificio Diego Jaramillo - Piso 7 de Bogotá D.C.

Cordialmente,

HAROLD DE JESÚS CASTILLA DEVOZ

C.C. 73.350.900 de Turbaná

Rector General y Representante Legal

Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO

Email: direccion.juridica@uniminuto.edu

CAPÍTULO REIVINDICATORIO MODIFICADO

1. Un dispositivo para generación de energía con piezoeléctricos dentro de la estructura interna de la llanta CARACTERIZADO porque comprende:

- un perfil exterior del rin (9) el cual está en contacto con la cara interior del empaque tipo anillo (11);
- un empaque tipo anillo (11) que sostiene sobre una de sus caras una estructura de fijación (8);
- un elemento de soporte (6) donde la superficie inferior se sostiene sobre un empaque tipo anillo (11) por medio de una estructura de fijación (8);
- una pluralidad de generadores piezoeléctricos (1) que comprenden un generador en forma de cilindro (2) que direcciona la tensión mecánica al generador piezoeléctrico (1) y un material inferior (3) de densidad mayor a la comprendida por el generador en forma de cilindro (2), que absorbe la tensión mecánica que soporta el neumático de la llanta (10) y la transmite al soporte del rin (9)
- el generador piezoeléctrico (1) tiene un elemento de soporte (7) donde la superficie superior del elemento de soporte (7) está en contacto con la parte interior del neumático (10).

2. El dispositivo para de generación de energía con piezoeléctricos dentro de la estructura interna de la llanta según la reivindicación 1 CARACTERIZADO porque generador en forma de cilindro (2) es en caucho y el material inferior (3) que comprende una densidad mayor a la comprendida por el generador en forma de cilindro (2) es poliuretano.