

Madrid – Cundinamarca, 24 de enero de 2022.

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO.

Bogotá.

Atn. Dra. **EDNA MARCELA RAMÍREZ OROZCO**
Directora de Nuevas Creaciones.

Ref. Expediente No. NC2021/0014614.
Oficio No. 17912 del 19 de noviembre de 2021.

Cordial saludo.

Estando en el tiempo indicado en la respuesta emitida el día 5 de enero de 2022 a la solicitud No. IT2021/0012764, por este medio presento escrito subsanando lo anotado en el oficio 17912 del 19 de noviembre de 2021, respecto del capítulo descriptivo de la solicitud presentada en el marco del expediente No. NC2021/0014614.

Subsanación y complementación que presento en los siguientes respetuosos términos:

Sector tecnológico.-

El sector tecnológico en el que la invención es principalmente aplicable es el transporte.

Tecnología anterior conocida por el solicitante.-

La tecnología anterior conocida son la rueda, la oruga y los trenes de levitación magnética.

Descripción de la invención.-

Se trata de aprovechar los fenómenos de atracción y repulsión magnéticas, haciendo que de manera alternada los electroimanes ubicados en la carcasa interactúen con los imanes ubicados en la esfera; de manera que mientras los electroimanes de la carcasa se van encendiendo y apagando cambiando su polaridad de acuerdo a la necesidad del instante se genera tracción de una parte y levitación magnética de otra. El gráfico 1 muestra de manera esquemática el funcionamiento de la esfera magnética omnidireccional.

Se combinan las propiedades de los imanes y electroimanes, los cuales serán instalados tanto en la esfera o núcleo como en el chasis que la contiene de acuerdo a la necesidad de cada uso; mediante la activación y desactivación controlada, ordenada y sistemática de los electroimanes se induce un movimiento rotatorio a la esfera o núcleo, este movimiento será transmitido bien sea al suelo o

a una superficie de contacto mediante el recubrimiento del núcleo mismo con un material de alta fricción para generar así tracción.

Para asegurar la dirección de rotación y la velocidad de la esfera, ésta tiene una serie de “testigos” de posición cuya ubicación es seguida por sensores en la carcasa de manera permanente.

A este sistema lo he denominado “esfera de tracción magnética omnidireccional”, el cual, en la medida en que se avance en sus diferentes desarrollos, tiene la capacidad de reemplazar a la rueda en muchas de sus aplicaciones especialmente, pero no únicamente, las relacionadas con el transporte y la movilidad; de igual forma podría usarse para propulsar aeronaves con hélices a las que les fuera ventajoso contar con hélices con algunos grados de movimiento vectorial. Su funcionamiento se basa en los principios básicos del magnetismo aprovechando los fenómenos de atracción y repulsión magnéticos para generar movimiento, levitación magnética y encarrilamiento magnético.

El sistema que presento está compuesto por lo siguiente:

1. Una esfera o núcleo construida en una o más partes en material que permita el apantallamiento magnético y recubierta de un material que facilite la tracción mediante la transmisión de movimiento por fricción cuando sea el caso; esta esfera debe tener incrustados imanes o electroimanes dependiendo de la necesidad de potencia y también tendrá incrustados indicadores de posición que interactuarán con los sensores de posición del chasis.
2. Elemento denominado carcasa cuya forma tendrá, entre otras, una sección de esfera hueca o casco, construida en dos o más partes en material que permita el apantallamiento magnético, la cual debe tener incrustados electroimanes que se adapten a la necesidad de potencia y sensores que permiten establecer la posición del núcleo en tiempo real; cuya forma y tamaño permite que el núcleo se mueva libremente dentro de este elemento pero sin la posibilidad física de salir de su lugar cuando esté en uso; sus finalidades principales son recibir y confinar al núcleo permitiendo y colaborando con la generación del movimiento, recibirá el cableado para permitir la transmisión de información al sistema de cómputo controlador así como el cableado destinado a la transmisión de la electricidad necesaria hacia los electroimanes y servir de anclaje al objeto o vehículo que será impulsado y que aprovechará el movimiento generado.
3. Un sistema de cómputo que tendrá como funciones: a) Controlar la posición de la esfera respecto de la carcasa mediante sensores; b) Determinar el momento oportuno y ordenar a la fuente de energía el encendido y apagado de cada electroimán de la carcasa para controlar la repulsión magnética, la atracción magnética y el encarrilamiento magnético necesarios para producir el movimiento.

4. Una fuente de energía que, bajo el comando del sistema de cómputo, enviará la electricidad que requiera cada uno de los electroimanes instalados en el chasis.

Dibujos que acompañan esta solicitud.-

Esta solicitud está acompañada por tres hojas de dibujos así:

Gráfico 1: Explicación esquemática del funcionamiento.

Gráfico 2: Explosión isométrica de componentes principales.

Gráfico 3: Vistas generales.

Mejor manera posible conocida por el solicitante de llevar a cabo la invención.-

Dependiendo del esfuerzo y el uso que se le dé al transporte que vaya a ser equipado con la esfera magnética omnidireccional su construcción debe ser más sólida. Considero que la esfera o núcleo así como las dos secciones del casco de la carcasa pueden estar hechos en parte con materiales cerámicos para poder lograr el apantallamiento electromagnético. La estructura interna de la esfera debe ser en un material liviano y con alto nivel de rigidez como el aluminio. O también podría ser posible que la totalidad de la esfera a excepción de los imanes sea construida en materiales compuestos como la fibra de carbono. Lo mismo aplicaría para la carcasa.

En cuanto al sistema de alimentación de energía, se deben usar baterías recargables que deben ir alojadas en el vehículo equipado con la esfera magnética omnidireccional; la capacidad y tamaño de estas baterías los dictaminará el uso y tipo de vehículo en cuestión.

Respecto al sistema de cómputo encargado de controlar el funcionamiento de la esfera magnética omnidireccional, considero que la mayoría de los procesadores disponibles en el mercado están en capacidad de hacer los cálculos requeridos para tal función.

Como la invención es susceptible de aplicación industrial.-

La aplicación de esta invención a nivel industrial puede ser tan amplia como la aplicación actual de la rueda. Es un elemento que luego de superar las fases de desarrollo será muy fácil de poner en producción. Veo especial potencial de aplicación en el uso para vehículos que maniobran en espacios pequeños pues tiene la capacidad de cambiar de trayectoria a 90 grados simplemente cambiando el sentido de giro de las esferas, un ejemplo de esto pueden ser los montacargas que maniobran en bodegas con espacios reducidos.

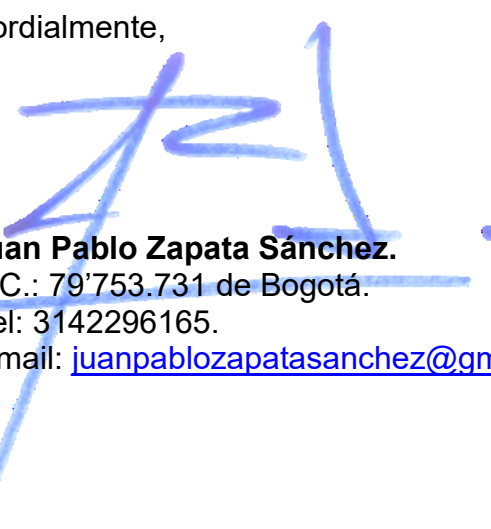
También encuentro potencial en la aeronavegación ligera con la esfera magnética omnidireccional pues su forma de lograr el movimiento también puede usarse para rotar una hélice a la cual se le podría dar inclinación vectorial.

Queda de esta forma presentada la subsanación de los requisitos necesarios y que fueron señalados por el oficio No. 17912 del 19 de noviembre de 2021 para la

continuidad del trámite de solicitud de patente del expediente No. NC2021/0014614.

Agradezco su atención y quedo atento a sus comentarios.

Cordialmente,



Juan Pablo Zapata Sánchez.

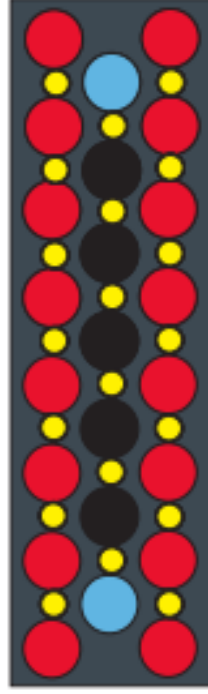
C.C.: 79'753.731 de Bogotá.

Cel: 3142296165.

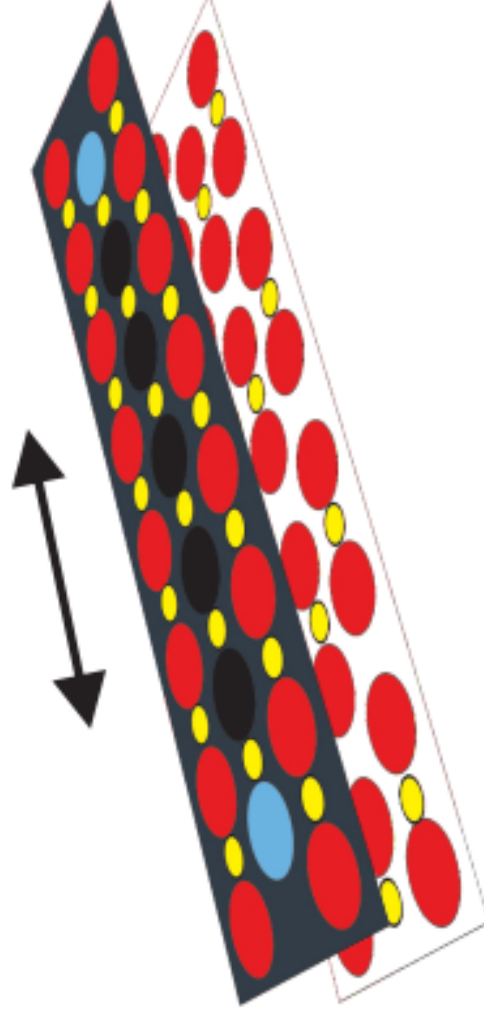
e-mail: juanpablozapatasanchez@gmail.com

GRÁFICO 1

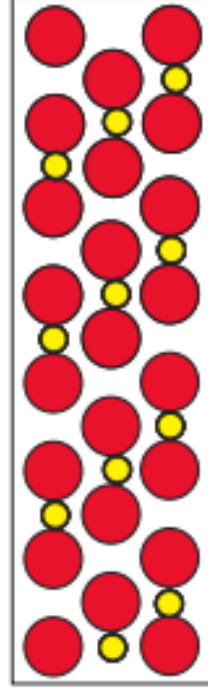
Explicación esquemática del funcionamiento.



Sección de la superficie externa de la carcasa ilustrada en un plano, la cual está dirigida hacia la esfera contenida en su interior. Todos sus imanes son electroimanes que cambian constantemente de polaridad de acuerdo a la necesidad y a la posición de los componentes del sistema. De esta forma permite formar un o varios "carriles" o hileras de imanes, de los cuales una parte tendrá la misma polaridad de los imanes de la esfera para generar repulsión y/o levitación magnética colaborando con la generación del movimiento y otra parte tendrá polaridad inversa para por medio de la atracción mantener la dirección de los componentes y ayudará a generar movimiento.



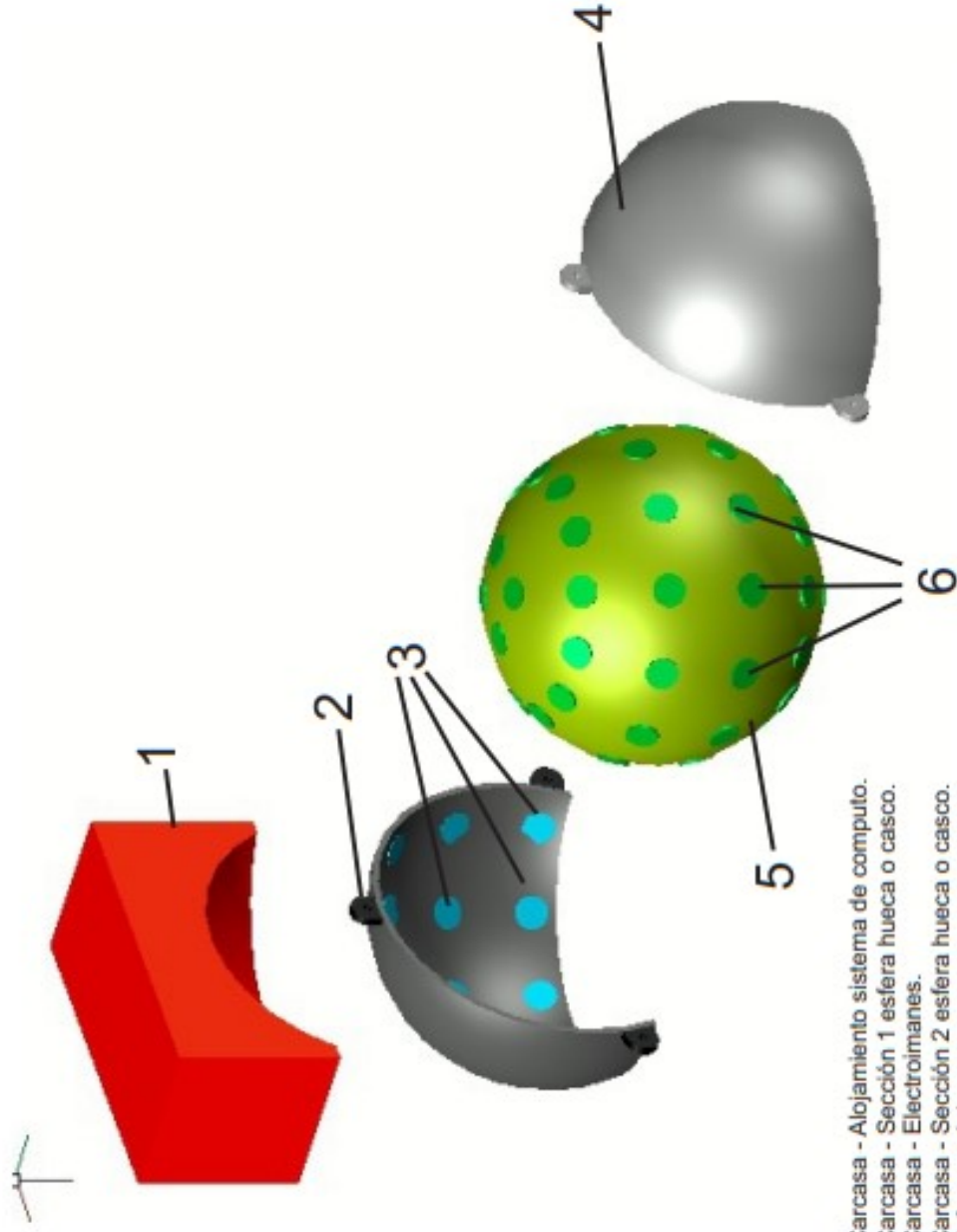
- Polaridad Negativa
- Polaridad Positiva
- Polaridad Neutra o apagado
- Sensor de posición



Sección de la superficie externa de la esfera ilustrada en un plano, muestra una de las posibles disposiciones de los imanes. Todos los imanes de la esfera deben estar en una misma polaridad, para el caso de la ilustración están con su polo positivo hacia el exterior del objeto. Tanto en esta superficie como en la cara interna de la carcasa que recibe a la esfera tienen una red de sensores de posición, cada uno de ellos diferenciado de los demás que permite al sistema de control conocer la posición relativa entre los componentes y dependiendo de la necesidad de dirección y velocidad cuales imanes deben ser activados y con que polaridad. Su cantidad y disposición depende del uso que en particular se le dará a la esfera magnética.

GRÁFICO 2

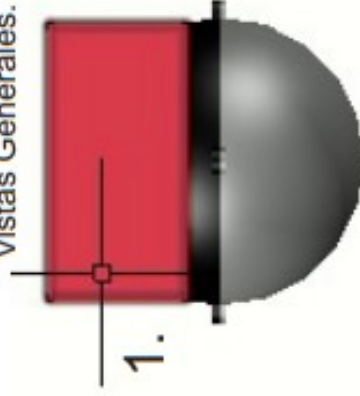
Explosión isométrica de componentes principales.



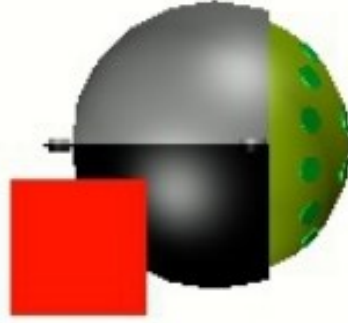
1. Carcasa - Alojamiento sistema de computo.
2. Carcasa - Sección 1 esfera hueca o casco.
3. Carcasa - Electrolimanes.
4. Carcasa - Sección 2 esfera hueca o casco.
5. Esfera o núcleo.
6. Imanes de esfera o núcleo.

GRÁFICO 3

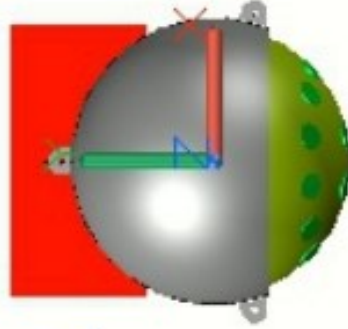
Vistas Generales.



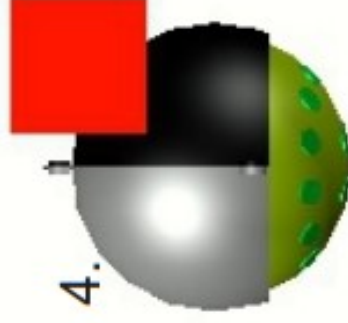
1.



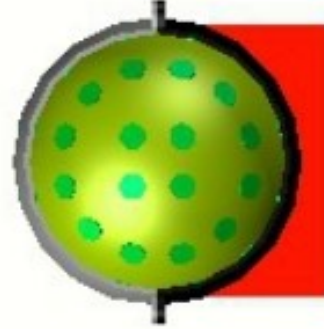
2.



3.



4.



5.

1. Planta vista superior.
2. Alzado frontal.
3. Alzado lateral.
4. Alzado trasero.
5. Planta vista inferior.