

- A. TITULO DE LA INVENCION: "Impulsor rotacional magnético para ruedas de bicicleta".
- B. SECTOR TECNOLÓGICO: Tecnología mecánica (dinámica y cinemática rotacional aplicadas al magnetismo, mecánica cuántica).
- C. TECNOLOGÍA ANTERIOR: Motores eléctricos para bicicletas, usando pequeñas dinamos y dispositivos de viento.
- D. DESCRIPCION DE LA INVENCION : se trata de un dispositivo acanalado hecho en plástico o aluminio, fácilmente adherible a la rueda, en forma de trapecio, que contiene un par de dipolos (pequeños imanes) en estado de atracción, insertados en una canaleta de aluminio doblada en un ángulo de 90° , cuyo vértice apunta en dirección de avance de la rueda y que lo llamaremos " ANGULO MAGNETICO" , el cual gira en un eje vertical usando como brazo de momento un pequeño cilindro en uno de sus lados y en el otro lado lleva un dobladillo para el agarre de un resorte adecuado; además contiene otro pequeño dipolo independiente al lado derecho del trapecio fijado mediante ganchos a éste, polarizado de tal forma que esté en estado de atracción respecto al ángulo.
- El "ángulo magnético" relacionado y el dipolo independiente, al pasar en frente de un imán grande, fijo por fuera de la rueda, interactúa con estos en estado de repulsión, girando en un intervalo de 0° a 90° en la dirección elegida, haciendo que se estire un resorte de expansión y produciendo a la vez una fuerza de arrastre que es transferida a la rueda.
 - La fuerza de repulsión del imán mayor debe ser perpendicular al campo magnético del lado más próximo del ángulo y al dipolo independiente con el fin de que cuando la rueda esté en movimiento sea atraída por este último y se produzca un giro contrario al sentido de las manecillas del reloj en el ángulo magnético posteriormente.
 - En la práctica, se elige el ángulo de 90° porque presenta mayor eficiencia de giro y por ende de arrastre.
 - La acción de traslación del dispositivo se produce en tres tiempos t_1 , t_2 y t_3 : En t_1 el imán mayor que está fijo (por fuera de la rueda) atrae al dispositivo porque el dipolo independiente

se acerca a él ; en t_2 se genera el giro del ángulo (fuerza de rechazo) por que este pasa por el frente del imán mayor , accionando el resorte y en t_3 se aleja (expansión) debido a la acción mutua que se presenta entre el ángulo, el dipolo independiente y el imán mayor ubicado en un punto fijo por fuera del sistema.

- El dispositivo se instala mediante ganchos en medio de dos radios próximos, en la parte superior de ellos, a 4 cm del aro, tratando de conseguir la torca mínima en el giro de la rueda, porque a menor torca la velocidad aumenta.
- Entre los 4 cm, distancia que separa el dispositivo y el aro se coloca una canaleta de plástico doblada en forma de "U" con el objeto de sostener el dispositivo durante el giro de la rueda.
- El sistema magnético como conjunto está integrado por los siguientes elementos: un imán mayor rectangular (posición vertical dentro de su respectivo portaimán) situado en un punto fijo de uno de los dos tubos de la horquilla, junto al soporte de freno ; de 9 ó 18 dispositivos instalados en una de la caras laterales de la rueda (siendo la más común la que tiene 36 radios) cada uno con sus respectivos elementos , según el mayor o menor impulso rotacional que se desee obtener ; y de una canaleta de plástico doblada en forma de " U" ajustada a los radios con el fin de estabilizar el dispositivo durante el giro de la rueda.

E. SOLUCIÓN A PROBLEMA APORTADA POR LA INVENCION:

Esta invención aporta solución al problema del transporte, incentivando el uso de la bicicleta para el desplazamiento con menor esfuerzo en el pedaleo, no causando daños al medio ambiente, pues es silenciosa y no emite sustancias que alteren la salud.

F. DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS :

Fig. 1: Vista completa del dispositivo en una canaleta de plástico de 2 cm de ancho en forma de trapecio de 8.4 cm (base mayor), 7.8 cm (base menor) y sus dos lados antiparalelos de 3.5 cm.

✓ En él se visualizan los siguientes elementos :

1. a: Dipolo 1 insertado en la cavidad de la canaleta.
1. b: Dipolo 2 insertado en su respectiva cavidad.
1. c: Dipolo independiente ajustado al lado derecho de la canaleta.
1. d: Angulo de 90° (ángulo magnético), construido en una pequeña canaleta de aluminio con sus dos lados de 1.4 cm de largo.
1. e: Pequeño cilindro de 2 cm de largo y 3 mm de diámetro, (brazo de momento) para el giro del ángulo magnético.
1. f: Varilla o alambre que sostiene una aleta de la canaleta en ángulo.
1. g: Resorte de 3 cm de largo, 8 mm de diámetro, en alambre de acero de 0.75 mm de espesor.
1. h: Gancho para el agarre del resorte construido en el mismo cuerpo del gancho de sujeción al radio del lado izquierdo.
1. i: Gancho que sale de la canaleta en ángulo para el agarre del resorte.
1. j: Ganchos de alambre para sostener el dispositivo y que vienen de la parte interna de la canaleta en plástico (dispositivo).
1. k: Radios de la bicicleta.
1. l: Orificios para introducir en un solo cuerpo al eje de giro y al alambre que sostiene una aleta de la canaleta en ángulo.

6

Fig. 2: Se aprecia de frente el ángulo magnético de 90° con los siguientes componentes:

2. a: Dipolo 1 de Nd (Neodimio), redondo o rectangular de 14 mm de diámetro y 2mm de espesor.
2. b: Dipolo 2 (redondo o rectangular) de 14 cm de diámetro y 2 mm de espesor.
2. c: Dipolo independiente de Nd de 14 mm de diámetro y 2 mm de espesor.
2. d: Canaleta de aluminio cuyos lados tienen 2 cm de alto y 5 mm de base, conformando un ángulo de 90° con lados de 14 mm de largo, para contener el par de dipolos.
2. e: Vértice del ángulo magnético conformado por los dos dipolos, cerrando el vértice el dipolo 2.
2. f: Aleta que sale del lado exterior de la canaleta, doblada en semicírculo para contener un pequeño cilindro de aluminio de 2 cm de largo y 3 mm de diámetro.
2. g: Aleta de aluminio de 2 cm de largo que sale de la cara interna del lado de la canaleta en ángulo, junto al punto de agarre del resorte, con el fin de evitar que se cierre el ángulo de 90° durante la acción de giro.
2. h: Resortes de 7 mm de largo y 8 mm de diámetro para separar y mantener en su posición al ángulo magnético durante el giro del mismo.
2. i: Aleta de aluminio de 1.5 cm de largo que sale de la cara interna del lado de la canaleta en ángulo, junto al cilindro, con el fin de dar estabilidad al ángulo y al resorte en estado de "reposo".
2. j: Varilla o alambre que sostiene la aleta de 1.5 cm de largo.
2. k: Gancho de alambre que va dentro del dobladillo de una cara externa de la canaleta y que es el punto de agarre del resorte que sostiene al ángulo magnético en su conjunto.
2. l: Dobladillo de la cara externa del ángulo.

2. m: Eje en el cual gira el ángulo magnético.

2. n: Orificios distanciados 1 cm para introducir el alambre en un solo cuerpo que sirve de eje y de varilla que sostiene una de las aletas del ángulo.

Fig. 3: Se aprecia el imán mayor rectangular de Nd, en posición vertical, de 5 cm de largo, 2.5 cm de ancho y 1 cm de espesor, polarizado con su cara posterior positiva, para enfrentar en estado de repulsión al ángulo magnético, con los siguientes componentes:

3. a: Imán mayor polarizado como se muestra.

3. b: Cara anterior del imán mayor.

3. c: Lamina de aluminio de 4 cm de ancho y 5 cm de largo, doblada hacia el interior (formando una cavidad) para introducir el lado terminal de la abrazadera.

3. d: Cavidad para introducir el lado terminal de la abrazadera.

Fig. 4: Vista frontal de la canaleta en plástico de 2 cm de ancho, en forma de "U" ajustada a los radios y al aro, para sostener el dispositivo de la fig. 1 durante el giro de la rueda, con sus dos lados antiparalelos de 4 cm de largo cerrados y su base horizontal de 8.4 cm de largo, sin cerrar. Contiene los siguientes elementos:

4. a: Base horizontal de la canaleta de 2 cm de ancho y 8.4 cm de largo.

4. b: Canaleta doblada y ajustada a los respectivos radios.

4. c: Radio de la bicicleta.

4. d: Aro de aluminio de la bicicleta.

8

Fig. 5: Vista frontal del portaimán en aluminio de 1 mm de espesor con sus dimensiones, donde se muestran:

5. a: Portaimán con tapa.

5. b: Aleta de 4 cm de ancho y 5 cm de largo que se dobla para formar una cavidad de 3 mm.

Fig. 6: Vista frontal del portaimán en aluminio con sus dos cuerpos:

Abrazadera con tornillo y depósito del imán mayor rectangular en posición vertical. El portaimán de dos cuerpos tienen los siguientes elementos:

6. a: Cavidad de 3 mm de ancho para incrustar la aleta terminal de la abrazadera.

6. b: Abrazadera en metal en forma de cinta que va ajustada con tornillo al tubo de la bicicleta, con un ancho de 5 cm. El tornillo entra por fuera y sale al interior de la abrazadera con respectiva tuerca.

6. c: Cara anterior de la abrazadera de 5 cm de largo y 5 cm de ancho.

6. d: Cara terminal de la abrazadera de 5 cm de largo y 4 cm de ancho, introducida en la cavidad.

6. e: Tubo de la bicicleta.

6. f: Freno de la bicicleta.

Fig. 7: Vista frontal de la parte interna e izquierda de la canaleta del dispositivo con sus respectivos ganchos:

7. a: Gancho para el agarre del resorte construido en el alambre de fijación al radio.

7. b: Alambre de fijación del dispositivo al radio.

Fig. 8: Vista frontal del depósito del dipolo independiente, ubicado en la parte interna del lado derecho del dispositivo, con los siguientes elementos:

8. a: Dipolo de Nd (Neodimio) de 14 mm de diámetro y 2 mm de espesor.

8. b: Cubierta en plástico del dipolo independiente sostenida por los dos ganchos que sirven para sujetar el dispositivo al radio.

8. c: Alambres de sujeción.

8. d: Cara interna del lado derecho del dispositivo.

8. e: Ganchos que salen de la parte interna para sujetar el dispositivo.

Fig. 9: Vista frontal de la canaleta en ángulo de 90° construida en aluminio con sus respectivas medidas y donde se aprecian los siguientes elementos:

9. a: Dobladillo de una cara exterior de la canaleta para introducir un cilindro de 2 cm de largo y 3 mm de espesor, y que va al eje de rotación.

9. b: Dobladillo de la otra cara exterior de la canaleta para colocar el gancho de sujeción del resorte.

9. c: Gancho de alambre para el agarre del resorte.

Fig. 10: Vista frontal de la bicicleta donde se visualizan los elementos que conforman el sistema magnético:

10. a: Dispositivo en forma de trapecio.

10. b: Imán mayor rectangular en su respectivo portaimán.

10. c: Canaleta plástica en forma de "U"

10. d: Frenos de la bicicleta.

10. e: Tubo de la bicicleta.

10. f: Horquilla.

10. g: Abrazadera unida al tubo.

10. h: Aro de la bicicleta.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION:

El sistema magnético relacionado ("Impulsor rotacional magnético"), está integrado por: un imán mayor rectangular fig.3 en posición vertical (portaimán) instalado en un uno de los tubos de la horquilla 10.f de la bicicleta, junto al freno de la rueda 10.d; de un dispositivo en forma trapecio fig.1, que contiene en su interior una pequeña canaleta fig.9 de aluminio doblada en ángulo de 90° fig.2, que lo llamaremos "Ángulo magnético" con dos pequeños imanes incrustados 2.a y 2.b (en estado de atracción) en cada una de las dos cavidades de la canaleta, siendo los dos lados del ángulo; además, de un dipolo independiente 2.c en su receptáculo 8.b; y por último, de una canaleta en plástico en forma de " $\sqcup$ " fig.4 ajustada a los radios 4.c y al aro 4.d, para sostener el dispositivo fig.1 durante el giro de la rueda, con sus lados antiparalelos cerrados 4.b y su base horizontal 4.a sin cerrar.

- El ángulo magnético descrito fig.2 (en estado de atracción), cuando gira la rueda y pasa por el frente del lado positivo del imán mayor fig.3, instalado en un punto fijo de la bicicleta fig.3 (portaimán), produce un giro contrario al sentido de las manecillas del reloj en un intervalo de 0° a 90° , de acuerdo a la fuerza de un resorte de expansión de 1.g que hace que se estire y arrastre la rueda. La dirección de avance está determinada por el vértice 2.e del ángulo fig.2 que apunta en la dirección requerida.
- El dipolo independiente 2.c tiene como objeto ser atraído por el imán mayor fig.3 y formar un estado de atracción con el ángulo magnético fig.2.
- La interacción del ángulo magnético fig.2 y del imán mayor fig.3, genera un estado de repulsión que simula a una pelota de beisbol en movimiento golpeada por un bate, incrementando su impulso y causando un cambio en la dirección del desplazamiento (acción y reacción, 3ª Ley de Newton).
- La acción de traslación está definida en tres tiempos t_1 , t_2 y t_3 : En t_1 el imán mayor fig.3 atrae al dispositivo fig.1, en t_2 se genera el giro del ángulo magnético fig.2 ocasionado por la fuerza de repulsión entre éste y el imán mayor fig.3, arrastrando el resorte 1.g; y en t_3 se produce una expansión debido a la acción mutua de repulsión entre el imán mayor fig.3 y el ángulo magnético fig.2 con el dipolo independiente 2.c.

- El momento angular depende de la posición del imán mayor fig.3, del ángulo magnético fig. .2, de la fuerza de expansión del resorte 1.g, de la ubicación en la rueda del dispositivo fig.1 para que se produzca la torca mínima, y del ajuste de los dipolos 2.a y 2.b cerrando el vértice el dipolo 2.b; además, de la posición del dipolo independiente 2.c, que debe estar perpendicular respecto a la fuerza de repulsión del imán mayor fig.3.
- A mayor número de dispositivos fig.1 instalados en las ruedas , se incrementa el impulso de la bicicleta, lo cual puede ser de 9 ó 18 dispositivos fig.1 ubicados en las caras laterales de las ruedas (siendo las más comunes, las que tienen 36 radios), y según el mayor o menor impulso que se desee obtener.