

PRINCIPIO DEL PISTÓN ELECTROMAGNÉTICO

José Alberto Jiménez García
albertofiorano@gmail.com

Resumen

El prototipo del pistón electromagnético que se propone con esta investigación, pretende que en un futuro sea implementado directamente a motores de cualquier maquinaria sustituyendo los émbolos de combustión por émbolos electromagnéticos para poder reducir las emisiones de CO_2 ; con esto se beneficiará al medio ambiente por la reducción en el uso de combustibles fósiles, así como su implementación en el campo de la industria automotriz; por otra parte, ayudará a diversos individuos directa e indirectamente gracias a que disminuirá emisiones contaminantes.

Palabras Clave: Pistón, electromagnetismo, motor, automóvil, ecológico.

Introducción

Según el estudio realizado por Melgar Asociados que lleva por nombre *Estadística de la Población de Vehículos de México*, en el 2013 se calculó que el parque vehicular mexicano ronda entre 29.19 millones de unidades en el D.F. y para el 2020 se deduce que tendrá un volumen de 39.72 millones de unidades. Para poder contrarrestar estas cifras, se da la idea de poder reutilizar los autos de estos parques vehiculares logrando así, disminuir la contaminación y costo de gasolina y diesel a una energía limpia ya que los autos inservibles son destinados para campos de chatarra. Existe una gran necesidad de implementar el electroimán a los automóviles para que su aplicación sea de alta calidad y mejore el medio ambiente.

Materiales

Se describirán brevemente los principales componentes utilizados este proyecto:



Imagen 1
Tarjeta Arduino UNO R3
Fuente: (Arduino, 2014)

Arduino

Arduino es una plataforma de creación de prototipos electrónicos de código abierto basados en flexibilidad, hardware, y software fácil de usar. Está dirigido a artistas, diseñadores, aficionados y cualquier persona interesada en la creación de objetos o entornos interactivos.

Relevador 5V

Es un dispositivo electromecánico que funciona como un interruptor controlado por un circuito eléctrico que por medio de una bobina y un electroimán, acciona un juego de contacto(s) que permite(n) abrir o cerrar otros circuitos eléctricos independientes.

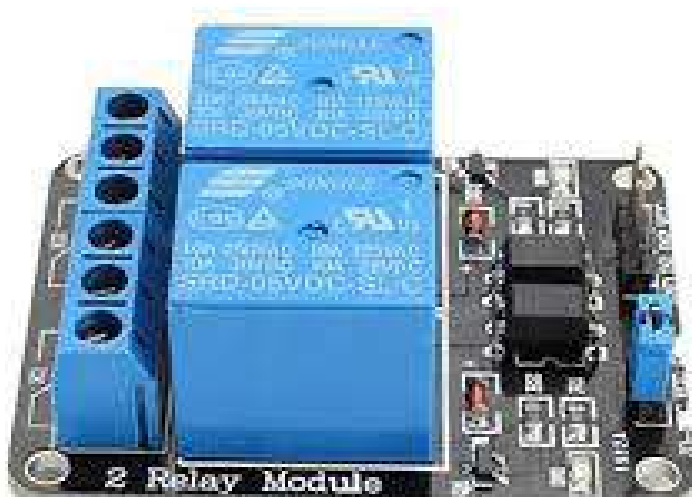


Imagen 2
Relevador de 5v

(Fuente: D-Robotics, 2010)

Tornillo de cobre

Pieza metálica que fue utilizado como núcleo de prueba en el pistón, cargando 732 gramos.



Imagen 3
Tornillo de cobre

(Fuente: José Alberto Jiménez García)

Alambre de cobre esmaltado

Conductor de corriente eléctrica que permite tener flujo magnético a través de un embobinado.



Imagen 4
Alambre de Cobre Esmaltado
(Fuente: China Professional Manufacturing, 2014)

I.- Planteamiento del problema

¿Por qué es mejor reemplazar un émbolo de combustión por un émbolo electromagnético?

II.- Justificación

La primicia de este proyecto demuestra que la Ingeniería Mecatrónica aporta ideas a la Industria Automotriz a través de los conocimientos en electrónica, programación y magnetismo. Asimismo se está consciente que existen demasiados autos de combustión, sin embargo, con una pequeña modificación al motor se podrán transformar los vehículos a una propulsión alternativa con un pistón electromagnético.

III.- Descripción del problema

El proyecto en cuestión, está desarrollado con el fin de transformar un motor de combustión interna a un motor vía propulsión electromagnética para que el usuario pueda remplazar sus pistones por los electromagnéticos, mismos que van a proporcionar la fuerza necesaria para mover todo el mecanismo del automóvil. Se pretende alcanzar una fuerza igual o mayor que la combustión del motor de un automóvil.

Este principio del pistón electromagnético, es una estrategia de control vehicular para disminuir los niveles de contaminación

[...] ya que los vehículos automotores son la principal fuente de emisiones tóxicas. En esta urbe prevalecen los altos niveles de contaminantes por ozono (O₃) y el 60% de los días se rebasa el límite permisible de protección a la salud. Este contaminante denominado 'secundario' se forma a partir de la reacción fotoquímica entre los óxidos de nitrógeno (NO_x) y los compuestos orgánicos volátiles (COV) en presencia de la luz solar (SEMARNAT, s.f.).

La imagen 5 muestra que las fuentes móviles (vehículos) son las que contribuyen a la emisión de estos contaminantes:

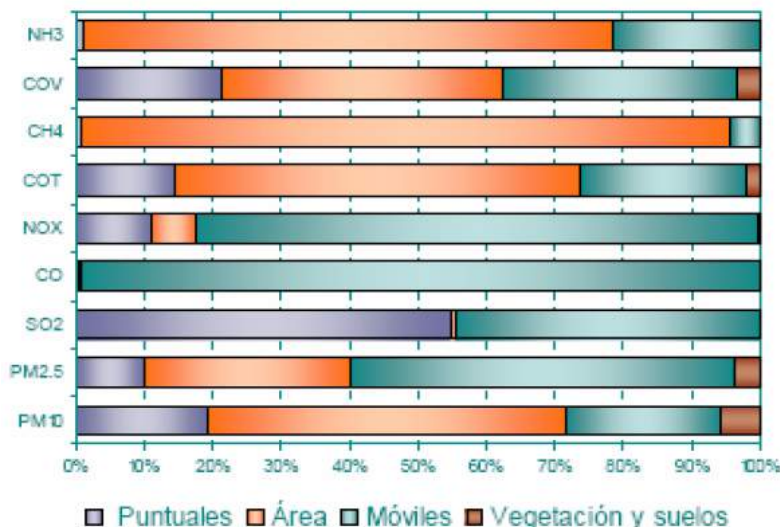
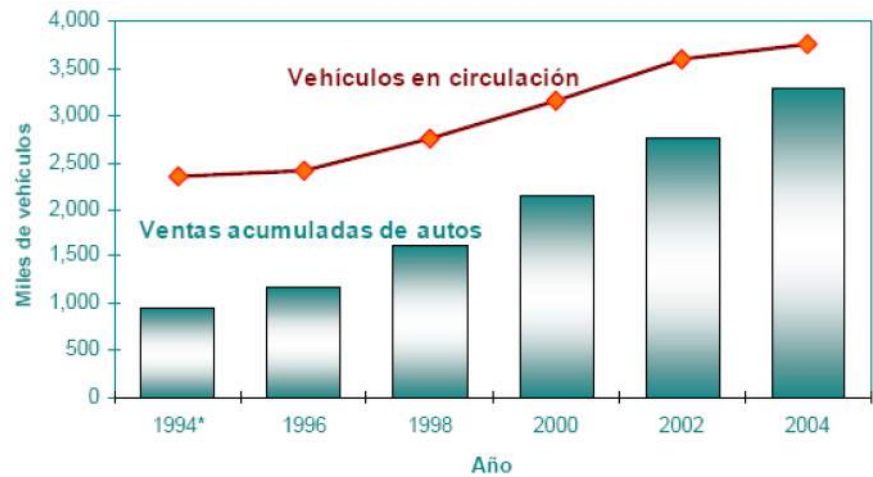


Imagen 5
(Fuente: Secretaría del Medio Ambiente del D.F.)

En la imagen 6 se muestra el crecimiento de flota vehicular en circulación y ventas acumuladas.

Fuente: (Secretaría del Medio
Ambiente del D.F.)
Imagen 6



Las emisiones de cada tipo de vehículo dependen de la cantidad de combustible que consume, el mantenimiento que recibe y su tecnología.

Ejemplo:

Tsuru manual (*Nissan*) modelo 2015.

Rinde: 14,70 kilómetros por litro en la ciudad.

Requiere: 1,020 litros de gasolina al año.

Gasto anual en combustible: \$ 13,000*

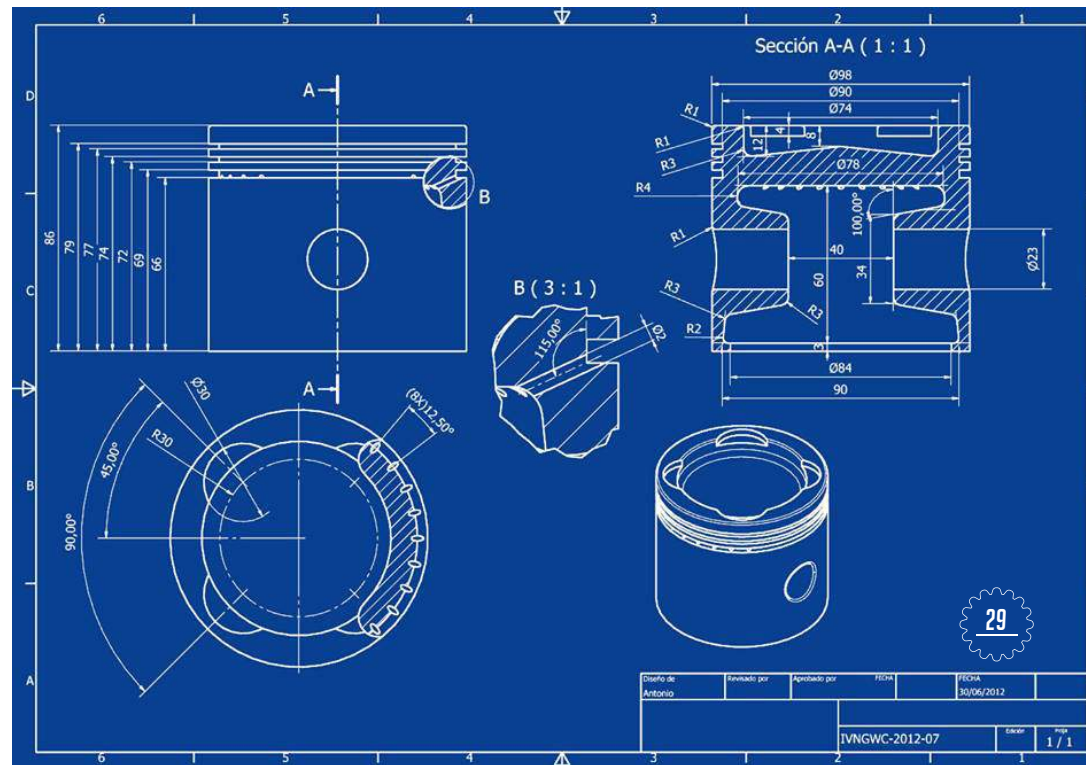
Emisiones: 2,700 kg de CO₂ al año (El Poder del Consumidor, 2014)

La desventaja es que se encuentra en una temprana fase de desarrollo tecnológico en la implementación de coches funcionando con energía eléctrica, y otro de los principales problemas es la falta de puntos de recarga de batería.

IV.-Diseño

Para el diseño del pistón se tomarán en cuenta las dimensiones del mismo (imagen 7) donde se muestra un plano con medidas reales que servirá como guía en el diseño de la próxima aplicación.

Imagen 7
(Fuente: CAD 3D, 2010)



V.- Actividades

El pistón de prueba se manufacturó con un pequeño clavo de cobre de 7cm. de largo y 0.5 cm. de diámetro y un embobinado de 643 vueltas, dándole una carga de 5V con 1200 mili amperes. Teniendo como resultado una fuerza de atracción de 400 g.

Se utilizó la siguiente fórmula:

A) Ecuaciones.

$$\text{Fuerza} = ((N \cdot I)^2 \cdot k \cdot A) / (2 \cdot g^2)$$

N = Número de vueltas del solenoide.

I = Corriente, en Amperios.

A = Área seccional del cruce en metros cuadrados

G = Distancia en metros entre el electroimán y la pieza de metal.

$K = 4 \cdot \pi \cdot 10^{-7}$ (Constante).

I. - Recursos humanos

Personal con conocimientos en electrónica, programación, mecánica automotriz y magnetismo. También se requiere el apoyo económico para financiar y seguir investigando sobre este principio para cumplir el objetivo haciendo de este un proyecto viable para los autos de combustión.

II.- Resultados esperados

Obtener la atención de empresas grandes de la industria automotriz o alguna institución dedicada a electro magnetos para poder dar énfasis y seguir desarrollando este principio del electroimán y así implementar un óptimo resultado de la idea principal.

III.- Conclusiones

Esta idea surge a partir del comportamiento de un electroimán; se basa en controlarlo a través de cierta programación y así implementarlo a ciertos autos para ya no tener tanta ingesta de automóviles chatarra para poder dar uso y mantenimiento del mismo.

Cabe mencionar que esta idea es única y original. Se requiere apoyo para poder continuar con esta investigación e interesar a varios sectores de la sociedad en este principio del pistón electromagnético.

Bibliografía

Portal Automotriz. (2015). Recuperado el 2014, de <http://www.portalautomotriz.com/>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales . (s.f.). SEMARNAT . Recuperado el 2015, de http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_04/06_atmosfera/cap6_1.html

Secretaría del Medio Ambiente del D.F. . (s.f.). Secretaría del Medio Ambiente del D.F. . Obtenido de <http://www.sedema.df.gob.mx/sedema/>