

IV SEMANA DO CONHECIMENTO

COMPARTILHANDO E FORTALECENDO REDES DE SABERES

6 A 10 DE NOVEMBRO DE 2017



Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo

Relato de Caso

MOTOR MONOCILINDRO MOVIDO A BOBINA SOLENÓIDE

AUTOR PRINCIPAL: Higor Gabriel Danelli Macedo

CO-AUTORES: Gustavo Brum.

ORIENTADOR: Rodrigo Siqueira Penz.

UNIVERSIDADE: Universidade de Passo Fundo.

INTRODUÇÃO:

A cada dia buscam-se formas alternativas e renováveis de energia para serem utilizadas como fontes. Atualmente os automóveis, apresentam uma tendência a utilizar energia elétrica em substituição ao combustível fóssil. Entretanto os combustíveis fósseis continuam sendo a principal fonte de energia utilizada, não somente em veículos, mas também na aviação e em muitos casos na indústria. A grande desvantagem da utilização destes combustíveis são as emissões de gases poluentes e nocivos ao meio ambiente e aos animais, como o monóxido de carbono, o óxido de nitrogênio, os hidrocarbonetos, o metano, aldeídos e o dióxido de carbono e sobre tudo esta é uma fonte de energia esgotável. A substituição do combustível fóssil por energia elétrica retira a emissão dos gases nocivos, reduz o ruído e o calor emitido nos sistemas de conversões de energia, como em motores veiculares, contribuindo para a melhora da qualidade dos ambientes, principalmente em grandes centros.

DESENVOLVIMENTO:

Este estudo e desenvolvimento propõe substituir o motor de combustão interna, conhecido como ciclo Otto, utilizado em automóveis, por um sistema que utiliza o princípio de eletromagnetismo através de uma solenóide. Desenvolveu-se assim, um motor monocilindro, demonstrando na pratica a utilização do campo eletromagnético gerado pela corrente elétrica sobre o fio da bobina. A solenóide atua como um eletroímã, que realiza a ação de atração de uma haste ferromagnética, responsável por transmitir a ação da força mecânica, como a ação do pistão no motor de combustão interna. A bobina solenóide é composta por várias espiras de fio de cobre esmaltado enrolado em volta de um material não condutor neste caso são 550 espiras. O campo eletromagnético do solenóide quando energizado possui um polo norte e um polo sul, atraindo ou repelindo materiais sensíveis aos ímãs, sendo que a intensidade deste campo depende de diversos fatores como o número de espiras da bobina, a

IV SEMANA DO CONHECIMENTO

COMPARTILHANDO E FORTALECENDO REDES DE SABERES

6 A 10 DE NOVEMBRO DE 2017



intensidade de corrente que passa pelo condutor e o comprimento do circuito magnético. Se observa que, ao colocar nas proximidades do solenóide um núcleo de material ferromagnético, que concentre as linhas do campo magnético, uma força aparece puxando este núcleo para o interior da bobina, e mantém este material atraído durante o período que o campo magnético se encontra energizado. No entanto, existe o eixo do motor que foi construído no formato de virabrequim, em que as partes do virabrequim que seguem a linha do eixo são chamadas de munhões e as extremidades em que o eixo tem um formato mais acentuado onde foi colocado um contato metálico e uma biela, que são chamados de moentes, estes com extremidade ressaltadas, sendo estas em direções opostas. Em uma dessas extremidades foi construída a biela que foi conectada ao pistão ferromagnético separadas por um material isolante por conta do eixo energizado e no outro moente está o contato metálico que fechará o circuito. O virabrequim que é construído com material condutor, precisa inicialmente de um impulso externo para entrar em movimento, após este impulso, seu movimento será mantido, primeiramente devido ao impulso que o material ferromagnético que atua como pistão do motor receberá da bobina, devido a magnetização, sempre que o moente fechar o circuito elétrico. Quando o virabrequim alcança o ponto inverso, o momento de inércia do sistema, que foi produzido pelo impulso da solenóide sobre o pistão fará com que o movimento se perpetue até o próximo impulso, visto que, neste momento, o circuito magnético está desenergizado e a solenóide desligada, pois o ponto inverso desliga a chave de energização da solenóide. Em comparação com os motores de combustão interna, o sistema desenvolvido apresenta muitas reduções de componentes que provocam atritos, perdas e aquecimentos e que causam assim redução de rendimento do sistema de conversão de energia. Utilizou-se uma fonte de energia elétrica de 12 Volts de corrente contínua.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Comprovou-se a possibilidade de substituir o sistema atual de motores veiculares de combustão interna por um sistema mais eficaz, silencioso, não poluente e com baixo gasto energético. Está sendo estudado melhorias para este sistema, buscando maior eficiência, com mais pistões e um controle de comando e de velocidade eletrônico, assim reduzindo as perdas por atrito e calor causadas pelo contato metálico e aquecimento da bobina, aumentando assim o rendimento do projeto e a potência do motor.

REFERÊNCIAS:

IV SEMANA DO CONHECIMENTO

COMPARTILHANDO E FORTALECENDO REDES DE SABERES

6 A 10 DE NOVEMBRO DE 2017



Hayt Júnior, William H. Eletromagnetismo Tradução Ricardo Furtado de Mendonça; Paulo Cesar Pfaltzgraff Ferreira. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC-Livros Técnicos e Científicos, 1983.

Nascimento Junior, Geraldo Carvalho. Maquinas Elétricas Teoria e Ensaio. 4. ed. São Paulo: Érica Ltda, 2012.

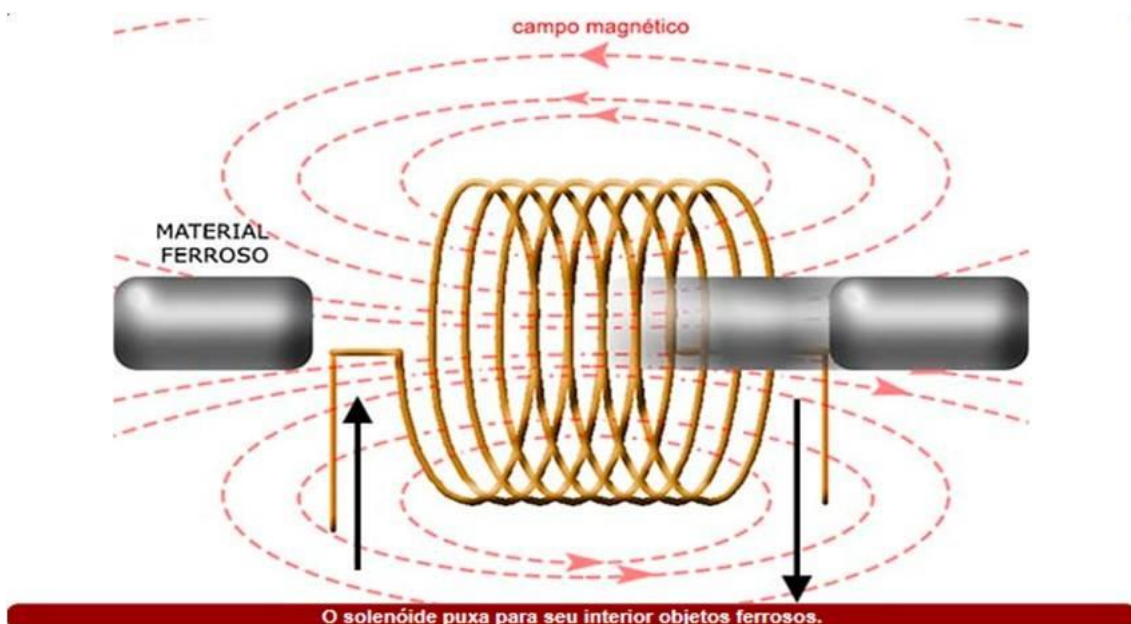
Castro, Fábio Daniel de; Rahde, Sérgio Barbosa. Motores Automotivos: evolução, manutenção e tendências [recurso eletrônico]. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2014.

Taylor, Charles Fayette. Análise dos Motores de Combustão Interna Tradução Mauro Ormeu Cardoso Amorelli . v.2. São Paulo: Edgard Blücher, 1976.

ANEXOS:



Medidas do eixo virabrequim do motor.



Ação causada pela solenoide no material ferromagnético.