

Stirling-Klimaanlage

Beschreibung

Stand der Technik:

Stirling-Maschinen werden schon lange als Kältemaschinen benutzt. Alternativ dazu sind Peltier-Elemente in beiden Richtungen zum Wärmetransport geeignet, hatten aber bisher noch nicht einen großen Wirkungsgrad.

Aufgabe:

Eine Fahrzeugklimaanlage in Elektroautos soll wenig Energie brauchen.

Lösung:

Eine Stirlingmaschine, elektrisch statt mechanisch gekoppelt, könnte Wärme in beide Richtungen transportieren. Die Stirling-Maschine soll in flacher Bauweise gebaut werden. So kann man mit niedrigen Drücken und niedriger Frequenz arbeiten. Damit wird die Lärmbelastung herabgesetzt. Mit einem doppelt-wirksamen Arbeitskolben werden Federn vermieden. Die Kopplung zwischen Arbeitseinheit und Verdrängereinheit geschieht ausschließlich elektrisch, bzw. elektronisch und elektromechanisch.

Ausführungsbeispiele:

Zwei rechteckige flache Kammern, nebeneinander liegend, bilden die Verdrängereinheit. Die Randbegrenzung besteht aus einer druckfesten, gasdichten Isolierung. Die flachen Seiten sind aus stabilen, Wärme leitenden Metall. Innen sitzt eine Metallschaumplatte als Verdränger. Ein Dauermagnet im Schwerpunkt der Platte ermöglicht die Bewegung von außen über einen Elektromagneten.

Mit einer Zick-Zack-Struktur kann die wirksame Oberfläche vergrößert werden.

Die doppelt-wirksamen Arbeitskolben sind mit den beiden Kammern mit je einer Heliumleitung verbunden. So ist die ganze Anlage gasdicht und Wärme kann je nach Ansteuerung in beide Richtungen gepumpt werden.

Vorteile:

Weil die Anlage als Wärmepumpe arbeitet, benötigt sie wenig Energie zum Heizen. Als Klimaanlage arbeitet sie wegen des einfachen Aufbaus zuverlässig und kann wegen der elektronischen Steuerung fein reguliert werden.

Stirling-Klimaanlage

Zusammenfassung

Eine Stirling-Maschine in flacher Bauweise wird als Fahrzeugklimaanlage in Elektroautos benutzt. Die Kopplung zwischen Arbeitseinheit und Verdrängereinheit geschieht ausschließlich elektrisch, bzw. elektronisch und elektromechanisch.

Zwei rechteckige flache Kästen ergeben die Verdrängereinheit.

Doppelt-wirksame Kolben mit Linearmotor bilden die Arbeitseinheit.

Stirling-Klimaanlage

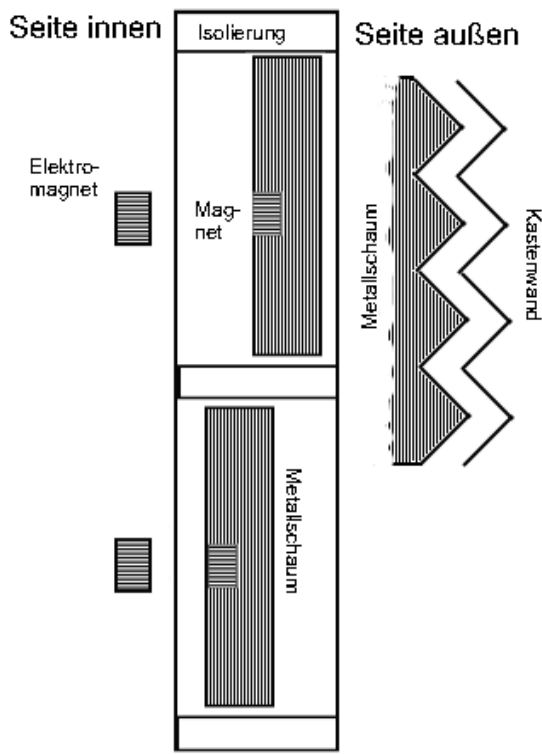
Patentanspruch

Stirlingmaschine in flacher Bauweise als Klimaanlage fürs Automobil, bei der Arbeitseinheit und Verdrängereinheit mechanisch getrennt sind, und die Kopplung zwischen Arbeitseinheit und Verdrängereinheit geschieht ausschließlich elektrisch, bzw. elektronisch und elektromechanisch.

Zeichnungen

Verdrängereinheit

Zeichnung 1



Arbeitseinheit

Zeichnung 2

