FoamPipe

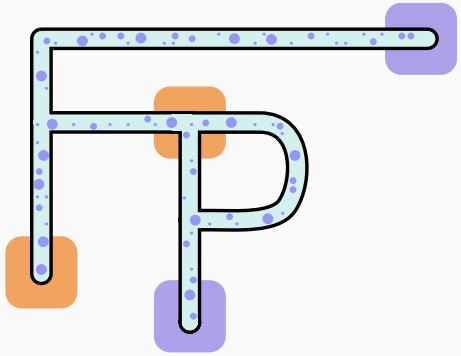
Schaumbasierte Heatpipes zur Kühlung von elektrischen Komponenten in Space

STATUS QUO

Heatpipes werden weltweit als effiziente und passive Wärmetransportsysteme eingesetzt. Ihre Leistungsfähigkeit beruht auf einer internen Kapillarstruktur, die jedoch nur einfache Geometrien ohne Verzweigung zulässt, da dadurch die Kapillarstruktur unterbrochen wird und der Transportmechanismus versagt. Für Anwendungen mit komplexeren Geometrien in der Raumfahrt sind daher bislang nur aufwändige gepumpte Systeme verfügbar.

UNSERE TECHNOLOGIE

Wir haben mit FoamPipe ein neuartiges Wärmemanagementsystem entwickelt, das die herkömmliche Kapillarstruktur einer Heat Pipe durch einen sich selbst bildenden Flüssigschaum ersetzt. Dieser entsteht im Inneren durch die Zugabe von Tensiden und ermöglicht erstmals komplexe, verzweigte Geometrien mit mehreren Wärmequellen und -senken. Damit wird der Wärmetransport flexibler, leichter und zuverlässiger – gerade auch in Schwerelosigkeit. Darüber hinaus bietet FoamPipe Potenzial für eine kostengünstigere Fertigung für den Einsatz in terrestrischen Anwendungen.



VORTEILE

- ► Verzweigte Wärmetransportsysteme möglich
- ► Einsatz ohne komplexe Fertigungsstrukturen
- ► Zuverlässig auch in Schwerelosigkeit nutzbar

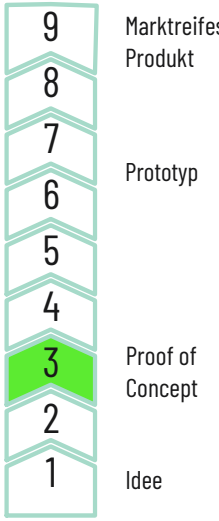
ANWENDUNGSMÖGLICHKEITEN

Der Ansatz kann verwendet werden, um Wärmetransportsysteme mit komplexer Geometrie zu realisieren, die mehrere Wärmequellen und -senken effizient verbinden und sowohl in Raumfahrtanwendungen als auch in der Kühlung von Hochleistungselektronik eingesetzt werden können.

UNSER ANGEBOT FÜR SIE

Die Zusammenarbeit kann von einem fachlichen Austausch mit den Erfindern von FoamPipe bis hin zu einer engen Kooperation bei der Weiterentwicklung des Systems reichen. Die Nutzung der patentgeschützten Technologie kann durch Lizenzierung oder den Erwerb von Nutzungsrechten durch interessierte Unternehmen erfolgen.

DERZEITIGER ENTWICKLUNGSSTAND TECHNOLOGY READINESS LEVEL (TRL)



Die Entwicklung befindet sich auf Level 3:
Der physikalische Prozess wurde bereits nachgewiesen. Aktuell entsteht der Versuchsstand zur Leistungsdiagnostik unter unterschiedlichen Bedingungen

ANSPRECHPARTNER

HIGHEST

IP- und Innovationsmanagement
+49 6151 16-57203
innovation@tu-darmstadt.de

TTD

Dr. Axel Sielaff
Institut für technische Thermodynamik
+49 6151 16-22272
sielaff@ttd.tu-darmstadt.de