

Gelenk nach Vorbild des Seesterns

Innovatives Gelenkkonzept für anpassbare Strukturen in der Luft- und Fahrzeugtechnik

Hintergrund

Um die Effizienz und die Umweltfreundlichkeit zukünftiger Mobilität zu verbessern, sind neue Materialien und Technologien erforderlich. Insbesondere im Flugzeugbau besteht ein Bedarf an anpassbaren Materialien. In den letzten Jahren wurden Konzepte für formveränderliche Flügel auf Basis morphender – das bedeutet aktiv veränderbarer – Strukturen entwickelt. Solche Strukturen können verwendet werden, um beispielsweise Flügelformen während des Fluges zu optimieren.

Erfindung

Zur Erforschung neuer Gelenkstrukturen haben sich Forschende der Bionik der Hochschule Bremen an einem Beispiel aus der Natur orientiert, nämlich an der Außenhaut des Seesterns. Diese besteht aus vielen kleinen kalzifizierten Elementen, die miteinander verbunden sind und in ihrer Beweglichkeit ohne zusätzlichen Energieaufwand gezielt eingeschränkt und wieder gelöst werden können. Daraus ist das Konzept eines neuen Gelenkes mit morphenden Strukturen entstanden. Der erste Prototyp besteht aus einer Gelenkstruktur mit einer mit Thermoplast gefüllten Kapsel. Bei Temperatureinfluss wird der Thermoplast flüssig. Im geschmolzenen Zustand ist das Gelenk beweglich, während das Aushärten des Thermoplasts zu einer Arretierung führt. Diese Position kann durch erneutes Aufheizen reversibel gelöst werden, wodurch ein Gelenk mit vielen Freiheitsgraden und reversibler Arretierung entsteht.

Vorteile und Anwendungen

Ein entscheidender Vorteil dieses innovativen Gelenkkonzepts besteht darin, dass für das Halten der arretierten Position keine zusätzliche Energie erforderlich ist. Das innovative Konzept bietet die Möglichkeit der Kontrolle über die Beweglichkeit der Gelenke. Anwendungsmöglichkeiten für die Idee liegen im Bereich des Flugzeugbaus, der Robotik, der Produktionstechnik oder der Fahrzeugtechnik.

Referenznummer

HB162

Schlüsselwörter

Adaptives Gelenk, morphende
Struktur, Bionik

Schutzrechte

DE102020126705A1

Angebot

Kooperation und Lizenzierung

Eine Erfindung von

