Berstsicherer metallischer Speicher für gasförmige Medien mit einer inneren Trag- und Hüllstruktur

Angebot Nr.	24-10
Stand	Juli 2026

Hintergrund

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Hochdruckspeicher für gasförmige Medien, insbesondere für die Speicherung von Wasserstoff. Nach dem bekannten Stand der Technik (gemäß der Verordnung (EG) Nr. 79/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates) werden Druckbehälter für Gase in vier standardisierte Typen unterteilt. Ein gravierender und sicherheitskritischer Nachteil aller im Stand der Technik bekannten Behältertypen (Typ-1 bis Typ-4) liegt in ihrem unkontrollierten Versagensverhalten. Im Fall eines unzulässigen Überdrucks, bei Materialermüdung oder infolge äußerer Beschädigung neigen diese Konstruktionen im Berstfall zu einem explosionsartigen Totalversagen. Dabei zerreißt die Behälterstruktur schlagartig und komplett, was zu einer unmittelbaren, explosionsartigen Freisetzung des gesamten gespeicherten Gasinhalts führt. Dies stellt ein erhebliches Gefahrenpotenzial für Sach- und Personenschäden dar. Zudem weisen herkömmliche Typ-1-Speicher durch ihre einwandige Metallbauweise ein unvorteilhaft hohes Verhältnis von Eigengewicht zu Speicherkapazität auf.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine berstsichere metallische Speichereinheit für gasförmige Medien sowie ein Verfahren zu deren additiver Fertigung. Der integrale, einteilige Speicherkörper umschließt ein zentrales Speichervolumen und weist eine mehrwandige Struktur auf, bestehend aus einer Innenwandung, mindestens einer Zwischenwandung und einer dickeren Außenwandung. Zwischen den Wandungen ist eine komplexe, mäander- oder zickzackförmige Verstärkungsstruktur integriert, die für eine optimale Kraftverteilung sorgt. Diese geometrische Architektur ermöglicht einen Leichtbau mit gesteigerter Speicherkapazität bei extrem hoher Druckbeständigkeit von bis zu 1500 bar oder mehr. Im Fall eines kritischen Überdrucks oder einer strukturellen Beschädigung gewährleistet die Konstruktion ein kontrolliertes Versagensverhalten (Berstsicherheit), indem das Gas explosionsfrei über ein lokales Leck oder einen Riss abbläst. Die Herstellung des vorzugsweise aus einer Titanlegierung bestehenden Behälters erfolgt nahtlos mittels laserbasierter Pulverbettfusion basierend auf einer vollparametrischen Softwareberechnung.

Referat Patente und Lizenzen
Zentralcampus Cottbus: +49 (0) 355 69 3535
www.b-tu.de/transfer/patente-lizenzen
patente@b-tu.de



Details / Vorteile

berstsicherer Speicher
erhöhte Speicherkapazität bei gleichem Gewicht und geringerem Gewicht
Druckerhöhung im Speicher bei minimalem Einsatz der Werkstoffe

Anwendungsfälle

Raumfahrt/Aerospace
Automobil (Elektromobilität)
Energieversorger

Schutzrecht

DE 10 2024 134 547

Entwicklungsstand

Prototyp

Angebote

- Ausgründung
- FuE-Kooperation
- Lizenzierung

Referat Patente und Lizenzen
Zentralcampus Cottbus: +49 (0) 355 69 3535
www.b-tu.de/transfer/patente-lizenzen
patente@b-tu.de

Kontakt

Mike König
Platz der Deutschen Einheit 1
03046 Cottbus
Hauptgebäude, Zentralcampus
Raum HG 2.39

T +49 (0) 355 69-3535
E patente@b-tu.de