RÉSERVOIR POUR ERGOLS CRYOGÉNIQUES

Avantages technologiques

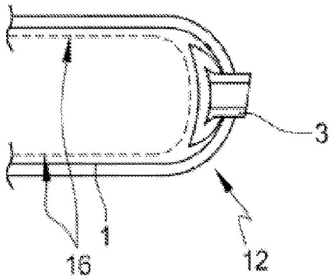
- Légèreté optimale grâce à une structure entièrement composite (carbone/époxy) remplaçant l'aluminium.
- Étanchéité cryogénique renforcée par une enveloppe interne fabriquée sous vide éliminant les porosités.
- Cohésion structurelle maximale : le liner et coque de même nature, risques de délamination limités.
- Résistance aux chocs thermiques : élément de jonction souple au niveau des embases métalliques.
- Compatibilité chimique (notamment avec l'oxygène liquide) grâce à un revêtement interne en Téflon.

Synthèse de l'invention

Cette invention porte sur un réservoir de stockage haute performance conçu pour les fluides cryogéniques. Contrairement aux modèles classiques en métal (lourds) ou aux composites avec liner métallique (coûteux), ce réservoir repose sur une architecture "tout composite" en deux parties : une enveloppe d'étanchéité interne obtenue par drapage de textile et infusion sous vide, et une couche de renfort externe réalisée par enroulement filamentaire. Le fonctionnement repose sur la complémentarité de ces deux couches : le liner assure l'étanchéité absolue en évitant les microfissures grâce à sa fabrication soignée, tandis que la coque assure la tenue mécanique à la pression. C'est une innovation majeure car elle résout le problème de la fatigue thermique des composites tout en offrant un gain de masse et un coût de fabrication réduit par rapport aux solutions métalliques traditionnelles.

Applications potentielles

- Secteur Spatial : Réservoirs d'ergols (oxygène ou hydrogène liquide) pour lanceurs et satellites.
- Aéronautique : Stockage de carburants alternatifs ou systèmes de propulsion cryogénique.
- Transports Terrestres : Réservoirs haute pression pour véhicules à hydrogène.
- Industrie Gazière : Transport et stockage de gaz sous pression ou liquéfiés.



Vue schématique du dispositif

1) Enveloppe d'étanchéité
2) Couche de renfort
3) Organe de raccordement
12) Extrémité hémisphérique
16) Revêtement fluoré
100) Réservoir composite

Bénéfices commerciaux

- Réduction des coûts de production par rapport au façonnage complexe des réservoirs en aluminium.
- Augmentation de la charge utile des lanceurs : gain de masse significatif du composite.
- Durabilité accrue et réduction des coûts de maintenance : résistance à l'oxydation et à la fatigue.
- Processus de fabrication simplifié : le liner sert de mandrin permanent pour la couche de renfort.

Invention brevetée disponible sous licence.

Pour plus d'informations :

valorisation@cnes.fr