

RÉACTEUR NUCLÉAIRE À DOUBLE MASSE SOUS-CRITIQUES

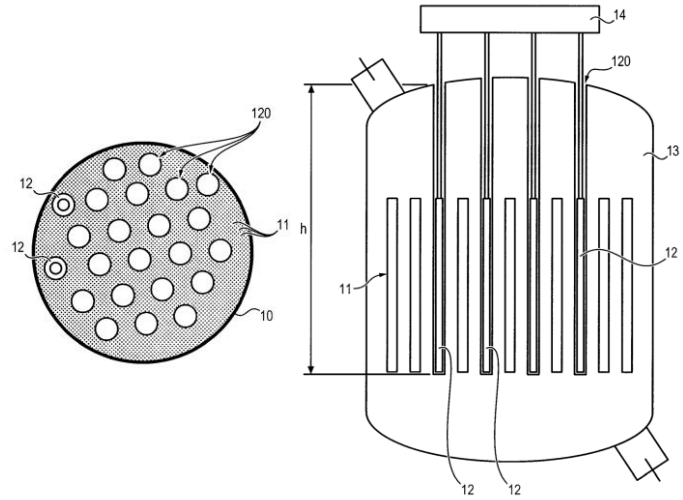
Avantages technologiques

- ☞ Exclusion par design du risque de démarrage intempestif de la réaction en chaîne d'un réacteur nucléaire spatial en cas d'incident durant le lancement
- ☞ Adapté aux missions lointaines et longues

Synthèse de l'invention

L'invention concerne la génération électrique nucléaire notamment appliquée à la propulsion spatiale. Le problème de la mise en orbite de matière nucléaire est le risque de réaction en chaîne incontrôlée durant un accident lors du lancement. Pour réduire ce risque, la solution est de ne pas transporter une masse critique de combustible en un seul élément.

La solution de l'invention consiste à utiliser d'une part une cuve logeant de manière étanche le combustible primaire chauffant le fluide par convection, et d'autre part un logement contenant le combustible secondaire chauffant le fluide par rayonnement. La combinaison des combustibles primaires et secondaires est égale à la masse critique nécessaire à la réaction nucléaire en chaîne. Au cours du lancement le combustible secondaire est transporté à l'extérieur du réacteur; il peut même être transporté par un autre lancement.



Vues en coupe d'un réacteur nucléaire

- (10) Cuve avec logement pour combustible
- (11) Combustible primaire
- (12) Combustible secondaire
- (120) Logements pour combustible secondaire
- (13) Fluide à chauffer
- (14) Support dirigeable

Applications potentielles

- Spatial : propulsion nucléaire électrique
- Terrestre : transfert de matériaux radioactifs nécessitant une solution équivalente

Bénéfices commerciaux

- Système sécurisé
- Fourniture d'énergie pour missions longues indépendamment des panneaux solaires

Invention brevetée disponible sous licence.