



L'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) dispose de près de 100 familles de brevets qu'elle propose de valoriser et partager au travers de partenariats et de licences.

Statut du brevet

Brevets français
FR1458266
FR1458268
Déposés le
04/09/2014
Délivrés le
15/12/2017

Pays de protection

France
Afrique du Sud
Australie
Canada
Chine
États-Unis

Titulaire

Andra

TRL

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Contact

brevets@andra.fr

MÉCANIQUE & ROBOTIQUE

Contexte technique

Dans le cadre du projet Cigéo, le centre de stockage géologique pour les déchets radioactifs, il est prévu d'acheminer les colis de déchets de la surface jusque dans les installations souterraines, situées à 500 m de profondeur, grâce à un funiculaire circulant dans une galerie rectiligne de 4 kilomètres de long et inclinée à 12 %.

Description

Deux poulies sont situées sur le chariot. L'une est reliée à la gare haute par deux brins de câble tracteurs sur cette portion ; l'autre est reliée à des poulies de renvoi en gare basse. Cette configuration se prête à l'utilisation de deux motorisations en redondance l'une de l'autre pour maintenir le funiculaire en fonctionnement à mi-vitesse en cas de panne de l'un des deux moteurs.

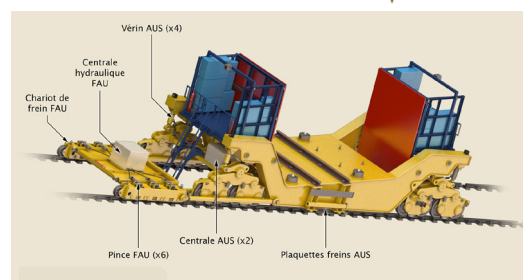
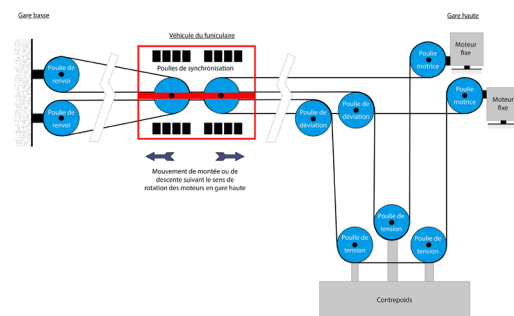
En complément du frein d'urgence, un freinage d'ultime secours est assuré par l'affaissement du véhicule sur les rails. En fonction de la pente, des grappins et des dents de loups peuvent être reliés au chariot par des vérins hydrauliques qui amortissent les efforts de freinage. En gare haute et basse, un système d'arrêt de précision utilise aussi l'affaissement du véhicule sur des butées afin de permettre la dépose des charges lourdes sur le chariot du funiculaire, sans déformation de sa structure et tout en résistant aux effets d'un séisme.

Avantages

Ce système est adapté au transport de charges lourdes dans les meilleures conditions de sûreté et de sécurité. La longévité du câble est accrue du fait de l'absence de mâchoires d'arrêt serrant directement le câble et provoquant ponctuellement une fatigue et une usure accélérées. Un mode de fonctionnement dégradé est possible dans le cas où l'une des poulies motrices serait en panne, ce qui améliore la disponibilité de l'équipement et la garantie d'une évacuation de la charge en gare haute ou basse.

Présentation de la technologie

Le funiculaire est constitué d'un chariot qui roule sur une voie ferrée entre la gare haute et la gare basse. Le chariot est tracté par un câble qui passe par un ensemble de poulies en formant une boucle fermée. La configuration permet de transporter des charges lourdes (jusqu'à 130 tonnes). Différents systèmes de freinage (passif, d'amortissement et d'ultime secours) assurent un dispositif de sûreté robuste.



Fonctionnement du système de poulies (en haut), vue 3D du funiculaire et son système de freinage (en bas)

Applications industrielles

Ce dispositif est prévu d'être utilisé dans le cadre du projet Cigéo. Il peut être adapté de manière générale au transport de charges sensibles et lourdes entre deux points fixes d'altitudes différentes, sur une pente importante, mais de préférence constante et rectiligne.

L'Andra est un établissement public qui remplit une mission d'intérêt général : concevoir et mettre en œuvre les solutions les plus sûres et les plus responsables pour protéger l'Homme et l'environnement des risques que représentent les déchets radioactifs.

Pour consulter nos autres fiches brevets : www.andra.fr/nos-expertises/innov