

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 87402021.7

51 Int. Cl.4: **E21D 11/38**

22 Date de dépôt: 10.09.87

43 Date de publication de la demande:
15.03.89 Bulletin 89/11

71 Demandeur: **LE JOINT FRANCAIS**
84 à 116 rue Salvador Allende
F-95870 Bezons(FR)

84 Etats contractants désignés:
BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

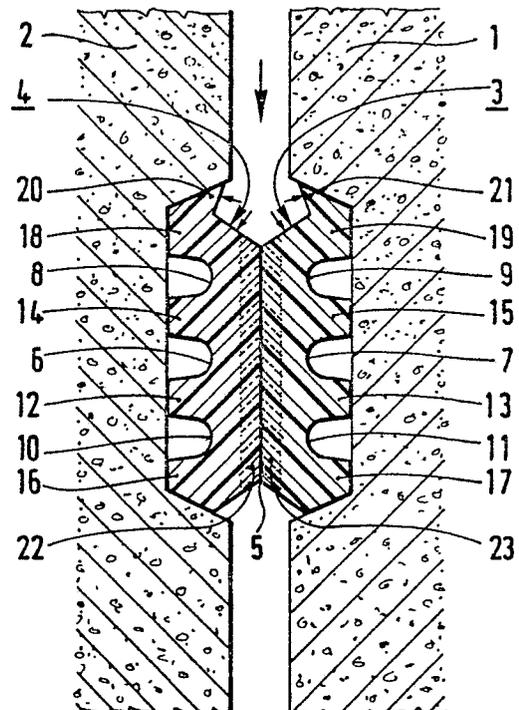
72 Inventeur: **Colin, Olivier**
20bis, rue Jean-Moulin
F-95100 Argenteuil(FR)

74 Mandataire: **Weinmiller, Jürgen et al**
Lennéstrasse 9 Postfach 24
D-8133 Feldafing(DE)

54 **Joint d'étanchéité pour voussoir de tunnel.**

57 Joint d'étanchéité profilé en élastomère, destiné à être posé dans une gorge périphérique de voussoir (1, 2) pour tunnel, à fond plan et rebords inclinés, et présentant une face devant se loger dans le fond de la gorge munie de plusieurs rainures (6, 8, 10, 7, 9, 11) s'étendant parallèlement dans le sens longitudinal, encadrées par des jambages d'appui (12, 14, 16, 18 ; 13, 15, 17, 19), et une face opposée sensiblement plane, caractérisé en ce que le jambage (18 ; 19) situé du côté où s'exerce la pression du liquide à l'encontre duquel on veut assurer l'étanchéité, ou ses deux jambages latéraux, présentent une lèvre d'appui (20 ; 21) sur le rebord incliné correspondant de la gorge du voussoir.

FIG. 1



Joint d'étanchéité pour voussoir de tunnel

La présente invention concerne un joint d'étanchéité profilé en élastomère, destiné à être posé dans une gorge périphérique de voussoir pour tunnel, à fond plan et rebords inclinés, et présentant une face devant se loger dans le fond de la gorge munie de plusieurs rainures s'étendant parallèlement dans le sens longitudinal, encadrées par des jambages d'appui, et une face opposée sensiblement plane.

De tels joints n'assurent pas un étanchéité parfaite lorsque le liquide, généralement de l'eau, à l'encontre duquel on veut assurer l'étanchéité, est sous une forte pression, comme c'est le cas pour des tunnels à une profondeur importante ou sous des fleuves ou des bras de mer.

La présente invention a pour but de procurer un joint d'étanchéité pour voussoir de tunnel qui présente une meilleure étanchéité que les joints connus en présence de fortes pressions de liquide.

Le joint selon l'invention est caractérisé en ce que son jambage situé du côté où s'exerce la pression du liquide à l'encontre duquel on veut assurer l'étanchéité, ou ses deux jambages latéraux, présentent une lèvre d'appui sur le rebord incliné correspondant de la gorge du voussoir.

Il répond en outre de préférence à au moins l'une des caractéristiques suivantes :

- Il comporte sur sa face opposée à celle devant se loger dans le fond de la gorge une couche d'élastomère hydrogonflant.
- L'épaisseur de la couche d'élastomère hydrogonflant est de 2 à 3 mm.
- Il est muni d'alvéoles longitudinales en forme d'arche au-dessus des jambages de sa zone centrale, et en forme de croissant de lune tourné vers son axe au-dessus de ses jambages latéraux.
- Le volume libre occupé par ses rainures, et éventuellement ses alvéoles, est égal au volume d'élastomère situé au repos au-dessus de la gorge, augmenté d'environ 10%.

Il est décrit ci-après, à titre d'exemples et en référence aux figures du dessin annexé, des joints d'étanchéité de voussoirs de tunnel selon l'invention.

La figure 1 représente en coupe deux joints d'étanchéité disposés en face l'un de l'autre dans des gorges de voussoir se faisant face, munis chacun d'une lèvre d'étanchéité et d'une couche de caoutchouc hydrogonflant.

La figure 2 représente deux joints d'étanchéité disposés face à face, munis chacun d'une lèvre d'étanchéité et d'alvéoles longitudinales en forme d'arche et de croissant de lune.

Dans la figure 1, chacun des voussoirs (1, 2) en face l'un de l'autre comporte une gorge dans

laquelle est disposé un joint (3, 4). Les joints ont chacun une face plane, ces faces planes s'appliquant l'une contre l'autre selon le plan de contact 5. Les faces opposées des joints sont munies chacune de trois rainures longitudinales, une rainure centrale (6,7) et deux rainures latérales (8, 10 ; 9, 11). Ces rainures sont encadrées par des jambages (12, 14, 16, 18 ; 13, 15, 17, 19). Le jambage latéral (18, 19) disposé du côté d'où vient la pression de l'eau provenant de terrain environnant représentée par la flèche à gauche de la figure, est munie d'une lèvre (20, 21) améliorant l'étanchéité, du fait que la pression de l'eau la plaque contre le flanc correspondant de la gorge dans laquelle est logé le joint, et contre le fond de cette gorge, comme représenté par les flèches à proximité des jambages latéraux des joints.

Pour améliorer encore l'étanchéité, la zone des deux joints à proximité de leur face plane est constituée en un élastomère hydrogonflant, de préférence sur une épaisseur de 2 à 3mm. On sait que de tels élastomères peuvent subir des augmentations de volume de 100% au contact de l'eau.

Lorsque les voussoirs sont serrés l'un sur l'autre comme représenté par les deux flèches verticales, les joints s'écrasent et viennent occuper le volume des rainures, jusqu'à ce que les deux voussoirs viennent au contact l'un de l'autre.

Les joints d'étanchéité représentés en figure 2 permettent une course d'écrasement des joints plus importante pour un effort identique exercé par les voussoirs. Chaque joint est percé au-dessus de ses jambages centraux (12, 14 ou 13, 15) d'alvéoles longitudinales en forme d'arche 24, 26 ou 25, 27, et au-dessus de ses jambages latéraux d'alvéoles longitudinales en forme de croissant tourné vers l'axe du joint 28, 30 ou 29, 37. Ces alvéoles évitent l'apparition dans les joints lors de leur écrasement de zones de cisaillement susceptibles d'entraîner leur détérioration, comme cela serait le cas s'ils étaient percés d'alvéoles circulaires.

Le volume libre correspondant aux rainures, et éventuellement aux alvéoles, est choisi de préférence supérieur d'environ 10% au volume occupé par un joint au repos au-dessus de la gorge, de façon à ne pas soumettre le joint lors de son écrasement à des contraintes excessives risquant de le dégrader.

Revendications

1/ Joint d'étanchéité profilé en élastomère, destiné à être posé dans une gorge périphérique de voussoir (1, 2) pour tunnel, à fond plan et rebords inclinés, et présentant une face devant se loger dans le fond de la gorge munie de plusieurs rainures (6, 8, 10, 7, 9, 11) s'étendant parallèlement dans le sens longitudinal, encadrées par des jambages d'appui (12, 14, 16, 18 ; 13, 15, 17, 19) et une face opposée sensiblement plane, caractérisé en ce que le jambage (18 ; 19) situé du côté où s'exerce la pression du liquide à l'encontre duquel on veut assurer l'étanchéité, ou ses deux jambages latéraux, présentent une lèvre d'appui (20 ; 21) sur le rebord incliné correspondant de la gorge du voussoir.

2/ Joint d'étanchéité selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte sur sa face opposée à celle devant se loger dans le fond de la gorge une couche d'élastomère hydrogonflant (22 ; 23).

3/ Joint d'étanchéité selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'épaisseur de la couche d'élastomère hydrogonflant est du 2 à 3 mm.

4/ Joint d'étanchéité selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il est muni d'alvéoles longitudinales en forme d'arche (24, 26 ; 25, 27) au-dessus des jambages de sa zone centrale, et en forme de croissant de lune (28, 30 ; 29, 31) tourné vers son axe, au-dessus de ses jambages latéraux.

5/ Joint d'étanchéité selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le volume libre occupé par ses rainures et éventuellement ses alvéoles est égal au volume d'élastomère situé au repos au-dessus de la gorge, augmenté d'environ 10%.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
Y	EP-A-0 222 968 (PHOENIX) * Résumé; figure unique *	1	E 21 D 11/38
Y	US-A-3 829 107 (MACHADO et al.) * Colonne 2, lignes 40-57; figures *	1	
A	EP-A-0 147 764 (KASEI) * Résumé *	2	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			E 21 D F 16 L
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 15-04-1988	Examineur RAMPOLMANN J.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			