

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 590 318

(21) N° d'enregistrement national : **86 00114**

(51) Int Cl⁴ : E 21 D 11/38, 11/05, 11/08; E 02 B 3/16;
F 16 J 15/10.

(12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

(22) Date de dépôt : 7 janvier 1986.

(30) Priorité : DE, 15 novembre 1985, n° P 35 40 494.9.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 21 du 22 mai 1987.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : *PHOENIX Aktiengesellschaft.* — DE.

(72) Inventeur(s) : Siegfried Glang.

(73) Titulaire(s) :

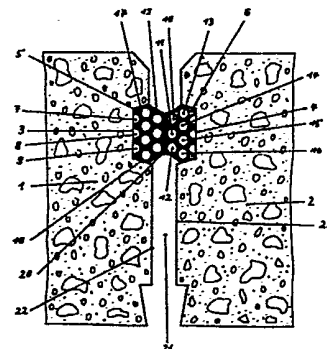
(74) Mandataire(s) : Office Blétry.

(54) Joint d'étanchéité profilé pour segments de tubes de tunnels.

(57) L'invention concerne un joint d'étanchéité profilé en caoutchouc ou en une matière caoutchouteuse pour des segments qui, munis d'un évidement circconférentiel, sont assemblés pour former un tunnel tubulaire, ce joint profilé comportant :

- a. sur la face de base, des rainures 7, 8, 9 qui s'étendent parallèlement en direction longitudinale;
- b. des flancs latéraux coudés 17, 19, 18, 20;
- c. un dos de joint profilé à surface plane; et
- d. des canaux 10 à 16 qui s'étendent en direction longitudinale.

L'essentiel dans ce joint profilé est que les canaux sont disposés en plusieurs rangées et qu'ils sont séparés à peu près par la même distance à l'intérieur d'une rangée, ainsi que d'une rangée à l'autre.



FR 2 590 318 - A1

D

L'invention concerne un joint d'étanchéité profilé en caoutchouc ou en une matière caoutchouteuse pour des segments qui, munis d'une gorge circonférentielle, sont assemblés pour former un tunnel tubulaire, ce joint profilé comportant :

- 5 a) sur la face de base, des rainures qui s'étendent parallèlement en direction longitudinale,
- b) des flancs latéraux coudés,
- c) un dos de joint profilé à surface plane et
- d) des canaux qui s'étendent en direction longitudinale.

10 De tels joints d'étanchéité profilés sont connus (DE-PS 28 33 345, DE-GM 85 02 036, DE-GM 85 21 068) et ils ont fait leurs preuves pour la construction de tunnels, en cas d'utilisation de segments (cuvelages) en béton, en béton armé ou en acier. Les exigences imposées principalement à un tel joint

15 profilé sont les suivantes :

- 1) Caractéristique charge-déplacement favorable lors du serrage des segments l'un contre l'autre,
- 2) Collage sûr à l'intérieur de la gorge des segments,
- 3) Surface de contact aussi grande que possible,
- 20 4) Résistance au gonflement, stabilité aux agents atmosphériques et aux produits chimiques.

Selon la profondeur et la largeur de la gorge et selon l'écart des segments à l'état non chargé et à l'état chargé respectivement, ainsi que selon l'épaisseur du joint profilé, des exigences particulières sont imposées à la caractéristique charge-déplacement du joint profilé. A cet égard, les dimensions (A) ont été d'usage courant jusqu'à maintenant.

	A (mm)	B (mm).
Largeur de la gorge (face de base du joint profilé)	33	25
Profondeur de la gorge	10	10
5 Ecart des segments (à l'état non chargé)	9	13
Ecart des segments (à l'état chargé)	0 à 4	0 à 10
Epaisseur du joint profilé	14,5	16,5

Or, si d'autres dimensions sont spécifiées (B), la largeur de la gorge étant plus petite, l'épaisseur du joint profilé et
 10 l'écart des segments à l'état non chargé ou à l'état chargé étant plus grands que dans le cas (A), une transformation de joints profilés jusqu'ici connus est inévitable, eu égard à la modification de la caractéristique charge-déplacement.

Le but de l'invention est donc de mettre au point, pour des
 15 segments de tubes de tunnels, un joint d'étanchéité profilé qui présente, indépendamment du dimensionnement, une caractéristique charge-déplacement favorable au serrage des segments l'un contre l'autre.

Ce but est atteint d'après l'invention par le fait que les
 20 canaux sont disposés en plusieurs rangées et qu'ils sont séparés à peu près par la même distance à l'intérieur d'une rangée, ainsi que d'une rangée à l'autre.

Une disposition des canaux en deux rangées est particulièrement avantageuse, les canaux situés du côté du dos du joint
 25 profilé se trouvant à la même hauteur que les rainures.

D'autres caractéristiques appropriées de l'invention sont décrites ci-après.

L'invention va maintenant être expliquée sous forme d'exemple, en référence au dessin. La figure est une vue en coupe
 30 de deux segments, dans les gorges desquels des joints d'étanchéité profilés annulaires selon l'invention sont disposés, à l'état non encore pressé.

Les deux segments 1 et 2 présentent chacun une gorge 3 ou 4. Dans ces gorges sont collés, dos contre dos, deux joints d'étanchéité profilés 5 et 6. Chacun de ces joints d'étanchéité profilés
 35 présente, sur la face de base, trois rainures 7, 8 et 9. En outre, le joint profilé comporte sept canaux 10 à 16, qui sont disposés en deux rangées. Les rainures et les canaux sont séparés les uns

des autres par une distance à peu près égale. Les flancs latéraux 17 et 18 sont inclinés d'un angle de 15° . A l'état non chargé, les surfaces des flancs latéraux 19 et 20 ont une forme légèrement concave. La largeur de la face plane de dos du joint profilé 5 mesure 70 à 80 % de la largeur maximale du joint profilé.

Lorsque les deux joints profilés 5 et 6 sont pressés l'un contre l'autre par vissage des segments 1 et 2 dans la région 21, la masse de caoutchouc se déplace et pénètre dans les gorges 3 et 4. A l'état final, la distance entre les bords 22 et 23 des segments 1 et 2 mesure entre 0 et 10 mm selon les tolérances de construction.

La masse de caoutchouc qui se trouve au-dessus de la gorge 3 ou 4 est alors déformée de manière tellement uniforme qu'il n'est pas créé de charges de pointe dans la masse de caoutchouc. De même, la pression de serrage entre les dos des deux joints profilés 5 et 6 est très uniforme.

Comme représenté sur la figure, les trois canaux 10, 11 et 12 peuvent avoir le même diamètre et les trois rainures 7, 8 et 9 du joint profilé peuvent avoir la même forme.

Le joint profilé 5, 6 est fait d'un mélange de caoutchoucs à base de polychloroprène, d'EPDM, de caoutchouc nitrile ou d'autres types de caoutchoucs résistants au gonflement et stables aux agents atmosphériques et aux produits chimiques et il présente avantageusement une dureté Shore A de 35 à 80°.

Chaque segment reçoit un cadre approprié, formé de quatre joints d'étanchéité profilés assemblés, les quatre angles de cadre de la garniture d'étanchéité étant fabriqués par le procédé de moulage par injection, opération pendant laquelle les canaux sont obturés par des bouchons coniques.

REVENDICATIONS

1. Joint d'étanchéité profilé en caoutchouc ou en une matière caoutchouteuse pour des segments qui, munis d'un évidement circconférentiel, sont assemblés pour former un tunnel tubulaire, ce
- 5 joint profilé comportant :
- a) sur la face de base, des rainures qui s'étendent parallèlement en direction longitudinale,
 - b) des flancs latéraux coudés,
 - c) un dos de joint profilé à surface plane et
- 10 d) des canaux qui s'étendent en direction longitudinale, caractérisé en ce que les canaux (10 à 16) sont disposés en plusieurs rangées et sont séparés à peu près par la même distance à l'intérieur d'une rangée, ainsi que d'une rangée à l'autre.
- 15 2. Joint d'étanchéité profilé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les canaux sont disposés en deux rangées.
3. Joint d'étanchéité profilé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les rangées de canaux situées du côté des dos des joints profilés se trouvent à la même hauteur que les
- 20 rainures.
4. Joint d'étanchéité profilé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la rangée située du côté des rainures se compose de quatre canaux (13, 14, 15, 16) et la rangée située du côté du dos du joint profilé se compose de
- 25 trois canaux (10, 11, 12) de même diamètre.
5. Joint d'étanchéité profilé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le joint profilé (5, 6) comporte trois rainures (7, 8, 9) de même forme.
6. Joint d'étanchéité profilé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la surface des flancs
- 30 latéraux (19, 20) a, à l'état non chargé, une forme légèrement

concave.

5 7. Joint d'étanchéité profilé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le joint profilé (5, 6) est fait d'un mélange de caoutchoucs à base de polychloroprène, d'EPDM, de caoutchouc nitrile ou d'autres types de caoutchoucs résistants au gonflement et stables aux agents atmosphériques et aux produits chimiques.

10 8. Joint d'étanchéité profilé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le joint profilé (5, 6) présente une dureté Shore A de 35 à 80°.

15 9. Joint d'étanchéité profilé selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque segment reçoit un cadre approprié, formé de quatre joints d'étanchéité profilés assemblés, les quatre angles de cadre de la garniture d'étanchéité étant fabriqués par le procédé de moulage par injection.

10. Joint d'étanchéité profilé selon la revendication 9, caractérisé en ce que pendant l'opération de moulage par injection, les canaux sont obturés par des bouchons coniques.

