



⑫

## FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :  
**19.08.92 Bulletin 92/34**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **E02D 29/14**

②① Numéro de dépôt : **89470018.6**

②② Date de dépôt : **15.09.89**

⑤④ **Regard de chaussée.**

③⑩ Priorité : **29.09.88 FR 8812934**

④③ Date de publication de la demande :  
**04.04.90 Bulletin 90/14**

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :  
**19.08.92 Bulletin 92/34**

⑤④ Etats contractants désignés :  
**AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

⑤⑥ Documents cités :  
**FR-A- 2 153 823**  
**GB-A- 2 102 479**  
**US-A- 1 417 377**  
**US-A- 4 203 686**

⑦③ Titulaire : **PONT-A-MOUSSON S.A.**  
**91, Avenue de la Libération**  
**F-54017 Nancy (FR)**

⑦② Inventeur : **Percebois, Alain**  
**6, rue Salvador Allende**  
**F-54700 Blenod les Pont-a-Mousson (FR)**

⑦④ Mandataire : **Puit, Thierry et al**  
**Centre de Recherches de Pont-à-Mousson**  
**Service de Propriété Industrielle Boîte Postale**  
**109**  
**F-54704 Pont-à-Mousson Cédex (FR)**

**EP 0 362 103 B1**

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

La présente invention concerne un regard de chaussée verrouillable étanche ayant au plus un seul contact métal-métal entre cadre et le tampon.

Les regards de chaussée doivent être silencieux. Il est en effet fort désagréable pour les citadins d'entendre le bruit du contact métal-métal entre le cadre et le tampon des regards de chaussée à chaque passage d'un véhicule. L'étanchéité entre le cadre et le tampon doit être assurée et l'extraction du tampon doit être impossible par dépression lors du passage d'un véhicule ou par poussée interne de l'eau du réseau d'assainissement.

Pour assurer sans usinage un contact silencieux, voire l'étanchéité entre le cadre et le tampon, on utilise souvent une garniture en matière souple telle qu'élastomère ou plastomère par exemple, interposée entre le cadre et le tampon. Ainsi le tampon repose non plus sur la collerette métallique du cadre, mais sur la garniture, évitant ainsi tout contact métal-métal et assurant même l'étanchéité aux eaux de ruissellement. Pour lutter contre l'extraction du tampon, on utilise souvent un tampon de masse élevée, non nécessaire pour la résistance compte tenu des matériaux nobles tels que la fonte ductile à graphite sphéroïdal.

La manutention d'un tel tampon devient difficile et les risques d'extraction par dépression lors du passage d'un véhicule restent entiers.

On connaît également, pour éviter l'extraction accidentelle du tampon une solution qui consiste à le fixer par boulonnage sur le cadre. Cette solution est sûre mais coûteuse et nécessite des usinages du cadre et du tampon. La manutention de tels tampons reste pénible compte tenu du grippage possible de la boulonnerie.

Une autre solution pour éviter l'extraction accidentelle du tampon consiste à le verrouiller sur le cadre au moyen de crochets. Pour assurer un tel verrouillage, il faut au moins deux crochets pré-serrés ; or, les tolérances de fabrication en fonderie font qu'au moment du verrouillage, lorsqu'un crochet vient en contact avec son support, l'autre a peu de chance de faire de même en synchronisme, le contact fonte-fonte n'offrant aucune souplesse de rattrapage, sauf avec un artifice coûteux. Un tel regard, s'il est brut de fonderie, a l'inconvénient de "boîter", c'est-à-dire, étant donné que tous les appuis ne sont pas forcément en contact simultanément, de passer d'un appui à l'autre lors du passage d'un véhicule, entraînant ainsi un bruit désagréable.

On connaît enfin, par le document FR-A-2 153 823, un regard de chaussée verrouillable constitué d'un cadre comportant une jupe cylindrique munie d'une collerette radiale intérieure, et d'un tampon reposant sur cette collerette par l'intermédiaire d'une garniture élastique à section générale en C venant

s'emboîter sur ladite collerette, le tampon étant muni d'au moins une patte d'accrochage susceptible de coopérer avec une rampe de verrouillage du cadre située en vis-à-vis de ladite patte. Là encore, lors du passage des véhicules, le contact métal-métal entre ces deux organes coopérants et ce sur une superficie importante, constitue une source non négligeable de bruits indésirables.

L'objectif de l'invention est de réaliser un regard de chaussée verrouillable et étanche ayant au plus un seul contact métal-métal entre le cadre et le tampon et qui soit silencieux lors du passage d'un véhicule.

Cet objectif est atteint au moyen d'une réalisation du type comprenant un cadre comportant une jupe cylindrique munie d'une collerette radiale intérieure, et un tampon reposant sur ladite collerette par l'intermédiaire d'une garniture élastique à section générale en C venant s'emboîter sur ladite collerette, le tampon étant muni d'au moins une patte d'accrochage susceptible de coopérer avec une rampe de verrouillage située en vis-à-vis de ladite patte, telle que connue du document FR-A-2 153 823, et caractérisée en ce que ladite rampe de verrouillage est conformée dans la partie inférieure de la garniture élastique.

D'autres caractéristiques et avantages apparaîtront au cours de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple, faite en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la Fig. 1 est une vue en perspective coupée d'un mode préféré de réalisation du regard selon l'invention ;
- la Fig. 2 est une vue de dessus du regard représenté à la Fig. 1 ;
- la Fig. 3 est une vue de l'ancrage de la garniture élastique ;
- la Fig. 4 est une vue selon la coupe IV-IV de la Fig. 2 ;
- la Fig. 5 est une vue d'une variante de réalisation selon l'invention ;
- la Fig. 6 est une vue de dessous d'une autre variante de réalisation selon l'invention.

Le regard de chaussée selon l'invention est constitué d'un cadre 1, d'une garniture élastique 2 et d'un tampon 3.

Le cadre 1 présente une semelle d'appui 4, horizontale, circulaire, de la périphérie intérieure de laquelle part vers le haut une jupe 5 cylindrique délimitant une ouverture circulaire 6 de diamètre intérieur D.

Le cadre 1 est muni d'un dispositif de verrouillage externe 7 de type connu.

Dans l'exemple de réalisation représenté Fig. 1, le dispositif de verrouillage externe 7 est une baïonnette. La jupe 5 du cadre présente une saillie externe délimitée par deux faces verticales 8 et 9, de hauteur sensiblement égale à la moitié de celle de la jupe 5, parallèles et à proximité l'une de l'autre, se raccordant sensiblement à angle droit à la moitié supérieure de

la jupe 5 du cadre 1, l'arête supérieure de la jupe 5 étant continue avec les arêtes supérieures des faces 8 et 9. Une face verticale 10, de même hauteur que les faces 8 et 9, de longueur L relie les extrémités libres des deux dites faces 8 et 9.

Cette saillie externe est fermée vers le bas par une face horizontale 11 se raccordant à la jupe 5 du cadre, formant ainsi un logement sensiblement rectangulaire 12. Ce logement 12 est partiellement obturé vers le haut par un couvercle 13, venu de matière avec les faces 8 ou 9 et 10, de longueur au moins égale à  $L/2$ , contenu dans le plan horizontal contenant l'arête supérieure de la jupe 5, attenante à une des faces verticales 8 ou 9 et à la moitié de la face verticale 10. La face inférieure 13a du couvercle 13, en regard du logement 12, présente une rampe dans le sens tangentiel à la jupe 5, de telle sorte que la section dudit couvercle 13 augmente à mesure que l'on s'approche de la face 8 ou 9 à laquelle il se raccorde.

La jupe 5 est pourvue d'une collerette intérieure 14, située dans le plan horizontal contenant la face horizontale 11 du dispositif de verrouillage 7 et qui se raccorde à ladite face horizontale 11.

La collerette intérieure 14 délimite ainsi une ouverture circulaire de diamètre D1 inférieur à D.

La face inférieure 14a de ladite collerette est pourvue d'au moins une rainure ou un épaulement de section rectangulaire 14b.

La garniture 2, circulaire, fermée, continue, de forme générale en C, est réalisée en un matériau élastique tel qu'élastomère ou plastomère.

Elle présente une branche supérieure 15 horizontale, une branche verticale 16 s'étendant vers le bas à partir d'une extrémité de la branche 15, faisant un angle voisin de  $90^\circ$  avec ladite branche 15, et une branche inférieure 17, horizontale, s'étendant sous la branche 15 et faisant un angle voisin de  $90^\circ$  avec la branche verticale 16.

La longueur des branches supérieure 15 et inférieure 17 est inférieure à la largeur de la collerette 14 du cadre 1. La longueur de la branche verticale 16 est telle que la distance entre les deux faces en vis-à-vis des branches horizontales 15 et 17 soit au maximum égale à l'épaisseur de la collerette 14.

La face supérieure de la branche 17, en vis-à-vis de la branche 15 est munie d'au moins une languette 17a de section identique à celle de la rainure ou épaulement 14b dont est muni le cadre.

Ainsi, la garniture 2 peut s'emboîter parfaitement sur la collerette 14 du cadre. La languette 17a venant en coïncidence avec la rainure 14b permet un positionnement idéal.

La face d'extrémité inférieure 18 de la garniture 2 ainsi constituée présente au moins une rampe de verrouillage 19 faisant un angle  $\alpha$  avec l'horizontale tel que  $\alpha$  est inférieur à  $20^\circ$  et  $\tan \alpha$  est inférieur à  $\tan \varphi$ ,  $\tan \varphi$  étant le coefficient de frottement entre le matériau dans lequel est réalisée la garniture 2, et

celui dans lequel est réalisé le tampon 3.

La section radiale S de la branche inférieure 17 de la garniture 2 est rectangulaire. Sa hauteur croît ensuite régulièrement sur une longueur 1 supérieure à la longueur L de la face verticale 10 de la saillie externe dont est muni le cadre, égale à  $3 L/2$  dans l'exemple de réalisation, puis retrouve brusquement sa hauteur initiale laissant apparaître ainsi une face verticale 20.

La direction de la ou des rampes de verrouillage 19 est telle que sa section S croît dans le sens de rotation imposé par la baïonnette.

Il est bien évidemment possible de conjuguer la rampe de verrouillage 19 avec une seconde rampe de verrouillage dans une direction différente.

Lorsque la garniture présente plus d'une rampe de verrouillage 19, comme on le voit Fig. 2 sur laquelle la garniture présente deux pentes 19, l'angle  $\beta$  entre les deux rampes de verrouillage extrêmes n'excède en aucun cas  $120^\circ$ .

La garniture 2 délimite une ouverture circulaire de diamètre D2 inférieur à D1.

Le tampon 3 est constitué d'une plaque circulaire 21 présentant une face supérieure 22 garnie de motifs antidérapants. La face inférieure 23 dudit tampon est munie d'une collerette verticale 24, circulaire, faisant saillie vers le bas, de diamètre intérieur D3 légèrement inférieur au diamètre de l'ouverture délimitée par la garniture 2.

Le tampon 3 est muni d'une patte radiale 25, rectangulaire, de section trapézoïdale symétrique de celle du couvercle 13 du dispositif de verrouillage du cadre, de faible épaisseur sensiblement égale à la moitié de celle de la plaque 21, en continuité avec la face inférieure 23 de ladite plaque.

Les dimensions de la patte radiale 25 sont, à la manière connue, telles que lorsque le tampon est placé sur la garniture 2, ladite patte puisse pénétrer dans le logement 12 par l'ouverture 28 ménagée à côté du couvercle 13.

La collerette 24 du tampon 3 est munie d'au moins une patte d'accrochage 26, rectangulaire, dont la face d'appui supérieure est contenue dans un plan horizontal situé entre le plan contenant la face inférieure 18 de la garniture 2 lorsque la hauteur de la section S est minimale et le plan contenant ladite face inférieure 18 lorsque la section S est maximale.

Lorsque le tampon ne présente qu'une seule patte d'accrochage 26, celle-ci est de préférence diamétralement opposée à la patte radiale 25.

Lorsque le tampon présente plus d'une patte d'accrochage 26, l'angle  $\beta$  entre les deux pattes extrêmes ne dépasse pas  $120^\circ$  et les angles  $\gamma$  et  $\gamma'$  entre chaque patte extrême et la patte radiale 25 sont au minimum égaux à  $110^\circ$ .

De manière préférentielle, les angles  $\gamma$  et  $\gamma'$  sont égaux.

Pour monter le regard de chaussée selon l'inven-

tion, il faut se munir d'une garniture ayant le même nombre de rampes de verrouillage 19 que le tampon présente de pattes d'accrochage 26, disposées identiquement.

La garniture 2 est emboîtée sur la collerette 14 du cadre de telle sorte que lorsque l'on vient placer le tampon en glissant les pattes d'accrochage 26 sous la garniture 2, la patte radiale 25 se trouvant en vis-à-vis de l'orifice ménagé au-dessus du logement 12, chaque patte d'accrochage 26 se trouve sous la garniture 2, en contact avec ladite garniture au niveau de commencement d'une rampe de verrouillage 19.

Pour verrouiller le regard, il suffit de faire passer la patte radiale 25 du tampon sous le couvercle 13 obturant en partie le logement 12, en faisant subir une rotation du tampon jusqu'à obtenir une compression de la branche supérieure 15 de la garniture 2. Ladite patte 25 est alors prisonnière dans le logement 12. Pendant cette rotation, chaque patte d'accrochage 26 coopère avec une rampe de verrouillage 19 correspondante de la garniture 2. Le matériau dans lequel est faite la garniture 2 étant élastique, celle-ci est comprimée et écrasée au niveau de la ou des pattes d'accrochage 26. Compte tenu de l'ancrage de la garniture sur la collerette 14 du cadre au moyen du dispositif rainure 14b-langouette 17a, celle-ci ne tourne pas avec le tampon.

Il est possible de supprimer le dernier contact métal-métal en revêtant d'élastomère le logement 12 du dispositif d'accrochage 7.

Ainsi le regard est verrouillé par au moins deux points de contact. Un tel regard est silencieux et ne se déverrouille pas par accident car la garniture 2 étant comprimée et écrasée au niveau de sa ou des rampes de verrouillage 19, le contact entre ladite garniture 2 et sa ou ses pattes d'accrochage 26 du tampon est permanent même lors du passage d'un véhicule entraînant un écrasement de la branche supérieure 15 de la garniture 2.

Un dispositif complémentaire d'arrêt en rotation du tampon peut être prévu si les conditions d'utilisation sont particulièrement sévères.

Une variante de réalisation représentée Fig. 5 consiste à remplacer le dispositif de verrouillage externe 7 par un dispositif à crocher interne.

Le cadre 1 est circulaire, muni d'une semelle d'appui 4, circulaire et horizontale, d'une jupe cylindrique 5 et d'une collerette intérieure 14 identique à celle décrite dans le mode de réalisation préféré.

La garniture 2 est également identique à celle décrite dans le mode de réalisation préféré.

Le tampon 3 présente au moins une patte d'accrochage 26 identique à celle décrite dans le mode de réalisation préféré et la patte radiale 25 est remplacée par un crochet amovible 27 permettant de verrouiller le tampon, en coopérant avec les pattes d'accrochage 26, en le faisant passer sous la garniture 2.

Une telle réalisation permet d'obtenir un regard parfaitement circulaire sans aucun contact métal-métal entre le cadre et le tampon.

Une seconde variante de réalisation représentée Fig. 6 est composée d'un cadre circulaire 1 dont la jupe 5 est semblable à celle décrite dans le mode de réalisation préféré, aux différences près qu'elle est ovoïde et que l'ouverture délimitée par ladite jupe présente un renflement 29 concave entraînant ainsi une augmentation ponctuelle de son diamètre D1.

La garniture 2 est semblable à celle décrite dans le mode de réalisation préféré, sauf qu'elle est également ovoïde et qu'elle comprend au moins deux rampes de verrouillage 19, de préférence diamétralement opposées, une des rampes de verrouillage 19 se situant, lorsque la garniture est montée sur le cadre, dans la zone correspondant à la jonction entre la partie circulaire de la jupe 5 et le renflement 29.

Dans le cas où la garniture présente plus de deux rampes de verrouillage 19, celles-ci obéissent aux conditions d'angles  $\beta$ ,  $\gamma$  et  $\gamma'$  décrites dans le mode de réalisation préféré.

Le tampon 3 est circulaire et muni d'au moins deux pattes d'accrochage 26 disposées comme les rampes de verrouillage 19 de la garniture de telle sorte que les conditions relatives aux angles  $\beta$ ,  $\gamma$  et  $\gamma'$  soient remplies, la patte radiale 25 du mode préféré étant remplacée par une patte d'accrochage 26.

Pour monter le tampon, il suffit de se munir d'une garniture 2 ayant le même nombre de rampes de verrouillage 19 que le tampon comporte de pattes d'accrochage 26, disposées identiquement.

La garniture 2 est emboîtée sur la collerette 14 et le tampon est placé en glissant la ou les pattes d'accrochage 26 situées dans la zone circulaire de la jupe 5 du cadre sous la garniture 2. La patte d'accrochage 26 restante est alors en regard du renflement 29 de l'ouverture de la jupe 5 du cadre et peut passer sous ladite jupe.

Le verrouillage du regard s'effectue par rotation du tampon. Pendant cette rotation chaque patte d'accrochage 26 emprunte sa rampe de verrouillage 19 respective de la garniture 2 et la comprime.

Les avantages du regard de chaussée selon l'invention sont les suivants :

- il ne nécessite aucun usinage particulier ;
- il est économique ;
- il présente au plus un seul contact métal-métal entre le cadre et le tampon ;
- il est indéverrouillable par accident ;
- il est silencieux.

## Revendications

1. Regard de chaussée verrouillable constitué d'un cadre (1) comportant une jupe cylindrique (5) munie d'une collerette radiale intérieure (14), et d'un

tampon (3) reposant sur la collerette (14) par l'intermédiaire d'une garniture élastique (2) à section générale en C venant s'emboîter sur ladite collerette, le tampon (3) étant muni d'au moins une patte d'accrochage (26) susceptible de coopérer avec une rampe de verrouillage (19) située en vis-à-vis de ladite patte, caractérisé en ce que ladite rampe de verrouillage (19) est conformée dans la partie inférieure de la garniture élastique (2).

2. Regard de chaussée selon la revendication 1 caractérisé en ce que chaque rampe de verrouillage (19) fait un angle  $\alpha$  avec l'horizontale tel que  $\alpha$  est inférieur à  $20^\circ$  et  $\tan \alpha$  est inférieure à  $\tan \varphi$ ,  $\tan \varphi$  étant le coefficient de frottement entre le matériau dans lequel est réalisée la garniture et celui dans lequel est réalisé le tampon (3).

3. Regard de chaussée selon la revendication 1 caractérisé en ce que le cadre (1) est muni d'un dispositif de verrouillage externe (7) à baïonnette comprenant un logement (12) de longueur (L), partiellement obturé vers le haut par un couvercle (13) de longueur (L/2), dont la face inférieure (13a) présente une rampe dans le sens tangentiel à la jupe 5.

4. Regard de chaussée selon la revendication 1 caractérisé en ce que la face inférieure (14a) de la collerette (14) est pourvue d'au moins une rainure ou épaulement (14b) de section rectangulaire.

5. Regard de chaussée selon la revendication 1 caractérisé en ce que la garniture (2) présente une branche supérieure (15) horizontale, une branche verticale (16) s'étendant vers le bas à partir d'une extrémité de la branche (15), faisant un angle voisin de  $90^\circ$  avec ladite branche (15) et une branche inférieure (17) horizontale, s'étendant sous la branche (15) et faisant un angle voisin de  $90^\circ$  avec la branche verticale (16).

6. Regard de chaussée selon les revendications 1 et 3 caractérisé en ce que la longueur de la branche verticale (16) est telle que la distance entre les deux faces en vis-à-vis des branches horizontales (15, 17) soit au maximum égale à l'épaisseur de la collerette (14).

7. Regard de chaussée selon les revendications 1, 4, 5 et 6 caractérisé en ce que la face supérieure de la branche (17) de la garniture (2) en vis-à-vis de la branche (15) est munie d'au moins une languette (17a) de section identique à celle de la rainure ou de l'épaulement (14b) dont est munie la collerette (14) du cadre (1).

8. Regard de chaussée selon la revendication 1 caractérisé en ce que la section S de la branche inférieure (17) de la garniture (2) est rectangulaire, sa hauteur croissant régulièrement sur une longueur (1) supérieure à la longueur (L) du logement (12) puis retrouvant brusquement sa hauteur initiale laissant apparaître une face verticale (20).

9. Regard de chaussée selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'angle  $\beta$  entre les deux rampes

de verrouillage extrêmes (19) n'excède en aucun cas  $120^\circ$ .

10. Regard de chaussée selon les revendications 1 et 3 caractérisé en ce que le tampon (3) est muni d'une patte radiale (25) rectangulaire de dimensions telles que lorsque le tampon (3) est placé sur la garniture (2), ladite patte radiale (25) puisse pénétrer dans le logement (12) par l'ouverture (28) laissée à côté de la face horizontale (13).

11. Regard de chaussée selon les revendications 1, 4 et 8 caractérisé en ce que le tampon (3) est muni d'au moins une patte d'accrochage (26), rectangulaire, contenue dans un plan horizontal situé entre le plan contenant la face inférieure (18) de la garniture (2) lorsque la hauteur de la section S est minimale et le plan contenant ladite face (18) lorsque la hauteur de la section S est maximale.

12. Regard de chaussée selon les revendications 1, 4, 8 et 9 caractérisé en ce que, lorsque le tampon ne présente qu'une seule patte d'accrochage (26), celle-ci est diamétralement opposée à la patte radiale (25).

13. Regard de chaussée selon les revendications 1, 4, 8 et 9 caractérisé en ce que l'angle  $\beta$  entre les deux pattes d'accrochage (26) extrêmes ne dépasse pas  $120^\circ$  et les angles  $\gamma$  et  $\gamma'$  entre chaque patte extrême et la patte radiale (25) sont au minimum égaux à  $110^\circ$ .

14. Regard de chaussée selon l'une des revendications 1 à 11 caractérisé en ce que la garniture (2) comporte le même nombre de rampes de verrouillage (19) que le tampon présente de pattes d'accrochage (26), disposées identiquement.

15. Regard de chaussée selon l'une des revendications 1 à 12 caractérisé en ce que le contact entre la garniture (2) et la ou les pattes d'accrochage (26) est permanent même lors du passage d'un véhicule entraînant un écrasement de la branche supérieure (15) de la garniture (2).

16. Regard de chaussée selon la revendication 1 caractérisé en ce que le cadre (1) est circulaire et la jupe (5) est ovoïde et l'ouverture délimitée par ladite jupe présente un renflement concave (29).

17. Regard de chaussée selon les revendications 1 et 16 caractérisé en ce que la garniture (2) présente au moins deux rampes de verrouillage (19), une des rampes (19) se situant, lorsque la garniture est montée sur le cadre, dans la zone correspondant à la jonction entre la partie parfaitement circulaire de la jupe (5) et le renflement (29).

18. Regard de chaussée selon les revendications 16 et 17 caractérisé en ce que le tampon circulaire (3) est muni d'au moins deux pattes d'accrochage disposées comme les rampes de verrouillage (19) de la garniture (2).

## Patentansprüche

1. Schachtabdeckung, bestehend aus einem Rahmen (1), der aus einem zylindrischen Mantel (5) besteht, der mit einem radialen Innenrand (14) und einem Deckel (3) versehen ist, wobei letzterer auf dem Innenrand (14) aufliegt, und zwar mit Hilfe einer elastischen Dichtung (2) in C-Form, die sich über den besagten Innenrand legt, wobei der Deckel über mindestens eine Befestigungsklammer (26) verfügt, die mit einer Verriegelungsschraube (19) zusammenwirkt, die der besagten Klammer gegenüberliegt, dadurch gekennzeichnet, daß die genannte Verriegelungsschraube (19) am unteren Teil der elastischen Dichtung (2) sitzt.

2. Schachtabdeckung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede Verriegelungsschraube (19) einen Winkel  $\alpha$  mit der Waagerechten bildet, wobei  $\alpha < 20^\circ$  und  $\tan \alpha < \mu$  und  $\mu$  der Reibungskoeffizient ist zwischen dem Material, aus dem die Dichtung besteht, und dem Material, aus dem der Deckel (3) besteht.

3. Schachtabdeckung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (1) über eine äußere Bajonett-Verriegelungsvorrichtung (7) mit einem Freiraum (12) der Länge (L) verfügt, der nach oben teilweise durch eine Abdeckung (13) der Länge (L/2) verschlossen ist, deren Innenseite (13a) in tangentialer Richtung zum Mantel (5) eine Schräge bildet.

4. Schachtabdeckung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterseite (14a) des Innenrands (14) mindestens eine rechtwinklige Nut oder einen rechtwinkligen Vorsprung (14b) aufweist.

5. Schachtabdeckung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (2) ein oberes, waagerechtes Stück (15) aufweist, wobei ein senkrechtes Stück (16) von einem Ende des Stücks (15) nach unten ausgeht und mit dem besagten Stück (15) einen Winkel um die  $90^\circ$  bildet, sowie ein unteres, waagerechtes Stück (17), das unter dem Stück (15) liegt und mit dem senkrechten Stück (16) einen Winkel um die  $90^\circ$  bildet.

6. Schachtabdeckung gemäß den Ansprüchen 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge des senkrechten Stücks (16) durch den Abstand zwischen den beiden einander gegenüberliegenden Seiten der waagerechten Stücke (15, 17) bestimmt wird, wobei der bestand höchstens gleich der Stärke des Innenrands (14) sein darf.

7. Schachtabdeckung gemäß den Ansprüchen 1, 4, 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberseite des Stücks (17) der Dichtung (2) gegenüber dem Stück (15) über mindestens eine Feder (17a) gleichen Querschnitts wie die Nut oder der Vorsprung (14b) des Innenrands (14) des Rahmens (1) verfügt.

8. Schachtabdeckung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abschnitt S des unteren Stücks (17) der Dichtung (2) rechtwinklig ist,

wobei er gleichmäßig auf einer Länge (l), die die Länge (L) des Freiraums (12) übersteigt, an Höhe zunimmt und dann plötzlich wieder auf seine ursprüngliche Höhe abfällt, wobei eine senkrechte Seite (20) entsteht.

9. Schachtabdeckung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel  $\beta$  zwischen den beiden äußeren Verriegelungsschrauben (19) keinesfalls  $120^\circ$  überschreitet.

10. Schachtabdeckung gemäß den Ansprüchen 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (3) über eine radiale, rechtwinklige Klammer (25) verfügt, deren Größe so bemessen ist, daß, wenn der Deckel (3) auf der Dichtung (2) aufliegt, die genannte Radialklammer (25) in den Freiraum (12) durch die an der waagerechten Seite (13) gelassene Öffnung (28) fassen kann.

11. Schachtabdeckung gemäß den Ansprüchen 1, 4 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (3) über mindestens eine rechteckige Befestigungsklammer (26) verfügt, die sich in einer horizontalen Ebene befindet zwischen der Ebene, in der die Unterseite (18) der Dichtung (2) liegt, wenn die Höhe des Abschnitts S am geringsten ist, und der Ebene, in der die besagte Unterseite (18) liegt, wenn die Höhe des Abschnitts S am höchsten ist.

12. Schachtabdeckung gemäß den Ansprüchen 1, 4, 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß, wenn der Deckel nur über eine einzige Befestigungsklammer (26) verfügt, diese diametral gegenüber der radialen Klammer (25) liegt.

13. Schachtabdeckung gemäß den Ansprüchen 1, 4, 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel  $\beta$  zwischen den beiden äußeren Befestigungsklammern (26)  $120^\circ$  nicht überschreitet, und daß die Winkel und zwischen jeder äußeren Klammer und der radialen Klammer (25) mindestens gleich  $110^\circ$  sind.

14. Schachtabdeckung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (2) genauso viele Befestigungsschrauben (19) wie der Deckel Befestigungsklammern (26), in gleicher Anordnung, aufweist.

15. Schachtabdeckung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontakt zwischen der Dichtung (2) und der oder den Befestigungsklammern (26) beständig ist, selbst wenn durch ein darüber fahrendes Fahrzeug das obere Stück (15) der Dichtung (2) eingedrückt wird.

16. Schachtabdeckung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (1) rund und der Mantel (5) oval ist und die durch den besagten Mantel begrenzte Öffnung eine konkave Ausbauchung (29) aufweist.

17. Schachtabdeckung gemäß den Ansprüchen 1 und 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (2) über mindestens zwei Verriegelungsschrauben (19) verfügt, wobei sich eine dieser Schrauben (19), wenn die Dichtung am Rahmen montiert ist, in der

Verbindungszone zwischen dem vollkommen runden Stück des Mantels (5) und der Ausbauchung (29) befindet.

18. Schachtabdeckung gemäß den Ansprüchen 16 und 17, dadurch gekennzeichnet, daß der runde Deckel (3) über mindestens zwei Befestigungsklammern verfügt, die wie die Verriegelungsschrauben (19) der Dichtung (2) angeordnet sind.

## Claims

1. A lockable manhole cover comprising a frame (1) consisting of a cylindrical skirt (5) equipped with an inner radial collar (14) and a cover (3) resting on the collar (14) with an interposed elastic liner (2) having a generally C-shaped cross-section which fits over the said collar, the cover (3) being equipped with at least one fastening lug (26) which acts together with a locking ramp (19) located opposite the said lug, characterised in that the said locking ramp (19) is formed in the lower part of the elastic liner (2).

2. A manhole cover according to claim 1, characterised in that each locking ramp (19) makes an angle  $\alpha$  with the horizontal such that  $\alpha$  is less than  $20^\circ$  and  $\tan \alpha$  is less than  $\tan \phi$ ,  $\tan \phi$  being the friction coefficient between the material of which the liner is constructed and the material of which the cover (3) is constructed.

3. A manhole cover according to claim 1, characterised in that the frame (1) is provided with an external bayonet-type locking device (7) comprising a housing (12) of length (L) which is partially closed off towards the top by a cover (13) of length (L/2), the lower face (13a) of which has a ramp in a direction tangential to skirt 5.

4. A manhole cover according to claim 1, characterised in that the inner face (14a) of the collar (14) is provided with at least one groove or shoulder (14b) of rectangular cross-section.

5. A manhole cover according to claim 1, characterised in that the liner (2) has a horizontal upper limb (15), a vertical limb (16) which extends downwards from one end of limb (15), making an angle of close to  $90^\circ$  with the said limb (15), and a lower horizontal limb (17), which extends beneath limb (15) and makes an angle of close to  $90^\circ$  with the vertical limb (16).

6. A manhole cover according to claims 1 and 3, characterised in that the length of the vertical limb (16) is such that the distance between the two opposing faces of the horizontal limbs (15, 17) is not greater than the thickness of the collar (14).

7. A manhole cover according to claims 1, 4, 5 and 6, characterised in that the upper face of the limb (17) of the liner (2) opposite limb (15) is equipped with at least one tongue (17a) of a cross-section identical to that of the groove or shoulder (14b) with which the collar (14) of the frame (1) is provided.

8. A manhole cover according to claim 1, characterised in that the cross-section S of the lower limb (17) of the liner (2) is rectangular, its depth increasing regularly over a length (1) which is greater than the length (L) of the housing (12) and then sharply regains its initial depth leaving a vertical face (20).

9. A manhole cover according to claim 1, characterised in that the angle  $\beta$  between the two extreme locking ramps (19) does not under any circumstances exceed  $120^\circ$ .

10. A manhole cover according to claims 1 and 3, characterised in that the cover (3) is provided with a rectangular radial lug (25) of such dimensions that when the cover (3) is placed on the packing (2) the said radial lug (25) can enter the housing (12) through the opening (28) left alongside the horizontal face (13).

11. A manhole cover according to claims 1, 4 and 8, characterised in that the cover (3) is provided with at least one rectangular fastening lug (26) which lies in a horizontal plane located between the plane containing the lower face (18) of the liner (2) when the depth of cross-section S is a minimum and the plane containing the said face (18) when the depth of cross-section S is a maximum.

12. A manhole cover according to claims 1, 4, 8 and 9, characterised in that when the cover has only a single fastening lug (26) this is diametrically opposite the radial lug (25).

13. A manhole cover according to claims 1, 4, 8 and 9, characterised in that the angle  $\beta$  between the two furthestmost fastening lugs (26) does not exceed  $120^\circ$  and the angles  $\gamma$  and  $\gamma'$  between each of the furthest lugs and the radial lug (25) is equal to at least  $110^\circ$ .

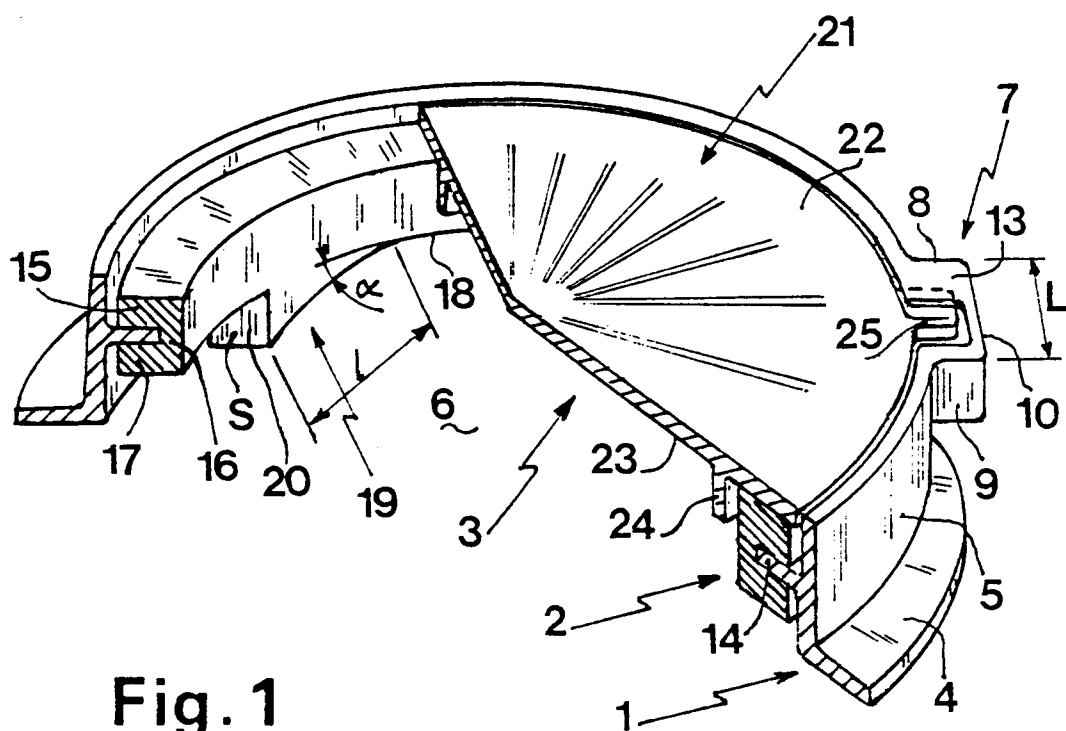
14. A manhole cover according to one of claims 1 to 11, characterised in that the liner (2) incorporates the same number of locking ramps (19) as the cover has fastening lugs (26), in an identical arrangement.

15. A manhole cover according to one of claims 1 to 12, characterised in that the liner (2) is in permanent contact with the fastening lug or lugs (26) when a vehicle which causes the upper limb (15) of the liner (2) to be crushed passes overhead.

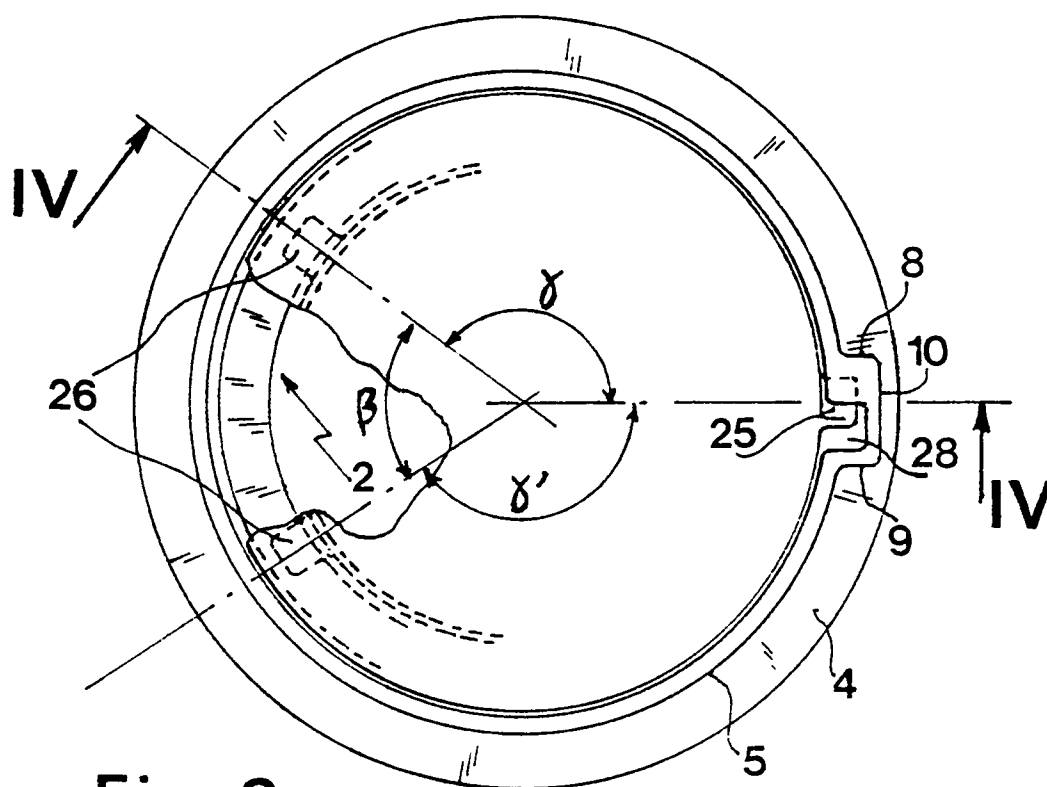
16. A manhole cover according to claim 1, characterised in that the frame (1) is circular and the skirt (5) is in the form of an ovoid, and the edge of the said skirt forming the opening has a concave bay (29).

17. A manhole cover according to claims 1 and 16, characterised in that the liner (2) has at least two locking ramps (19), one of which ramps (19) is located in the area corresponding to the link between the perfectly circular part of the skirt (5) and the bag (29) when the liner is fitted onto the frame.

18. A manhole cover according to claims 16 and 17, characterised in that the circular cover (3) is provided with at least two fastening lugs arranged in the same way as the locking ramps (19) in the liner (2).



**Fig. 1**



**Fig. 2**



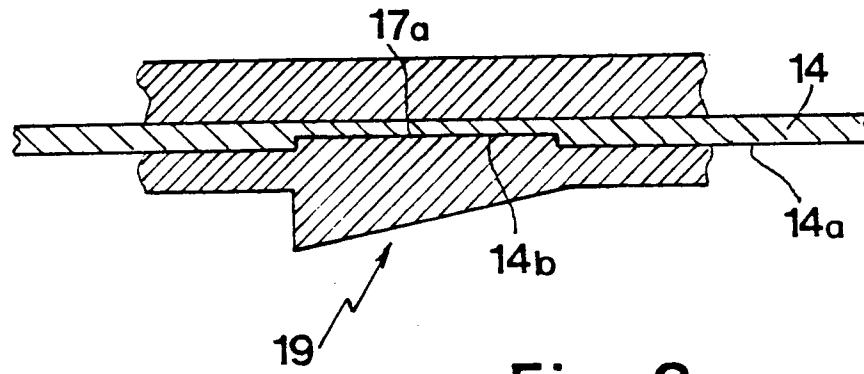


Fig. 3

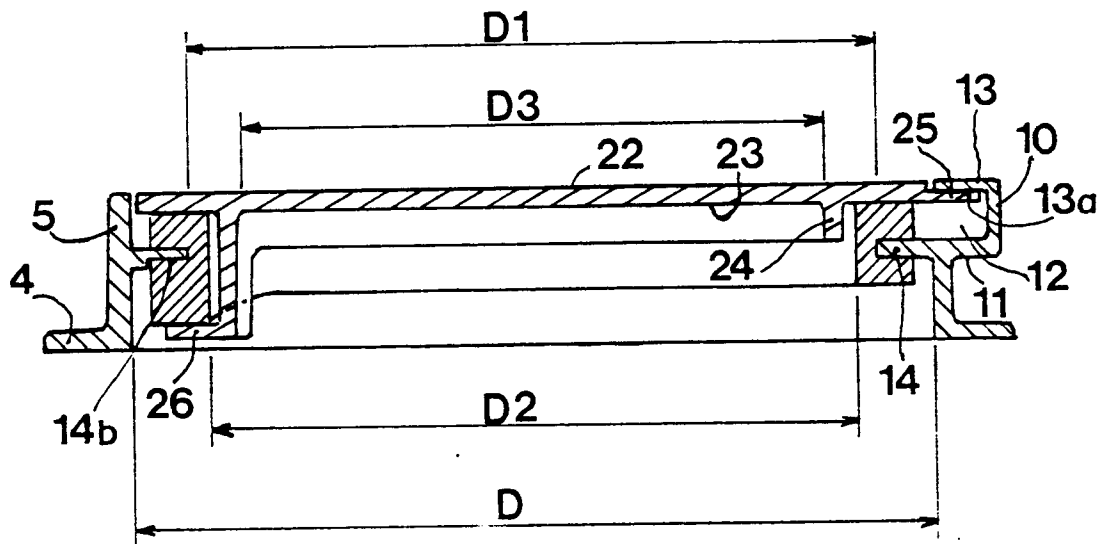


Fig. 4

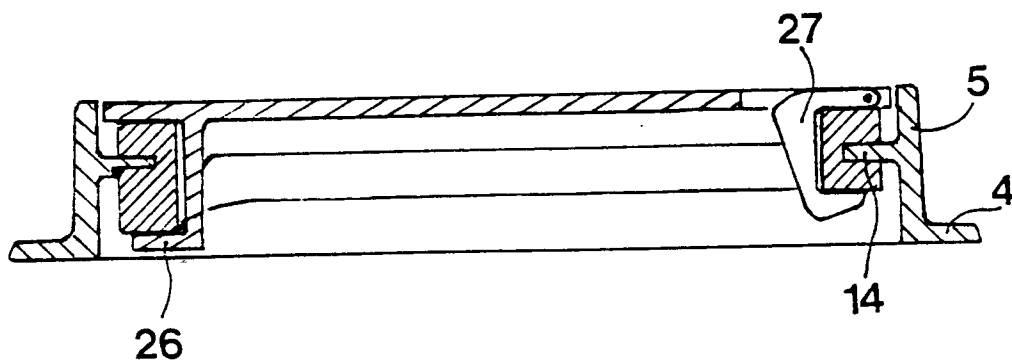


Fig. 5

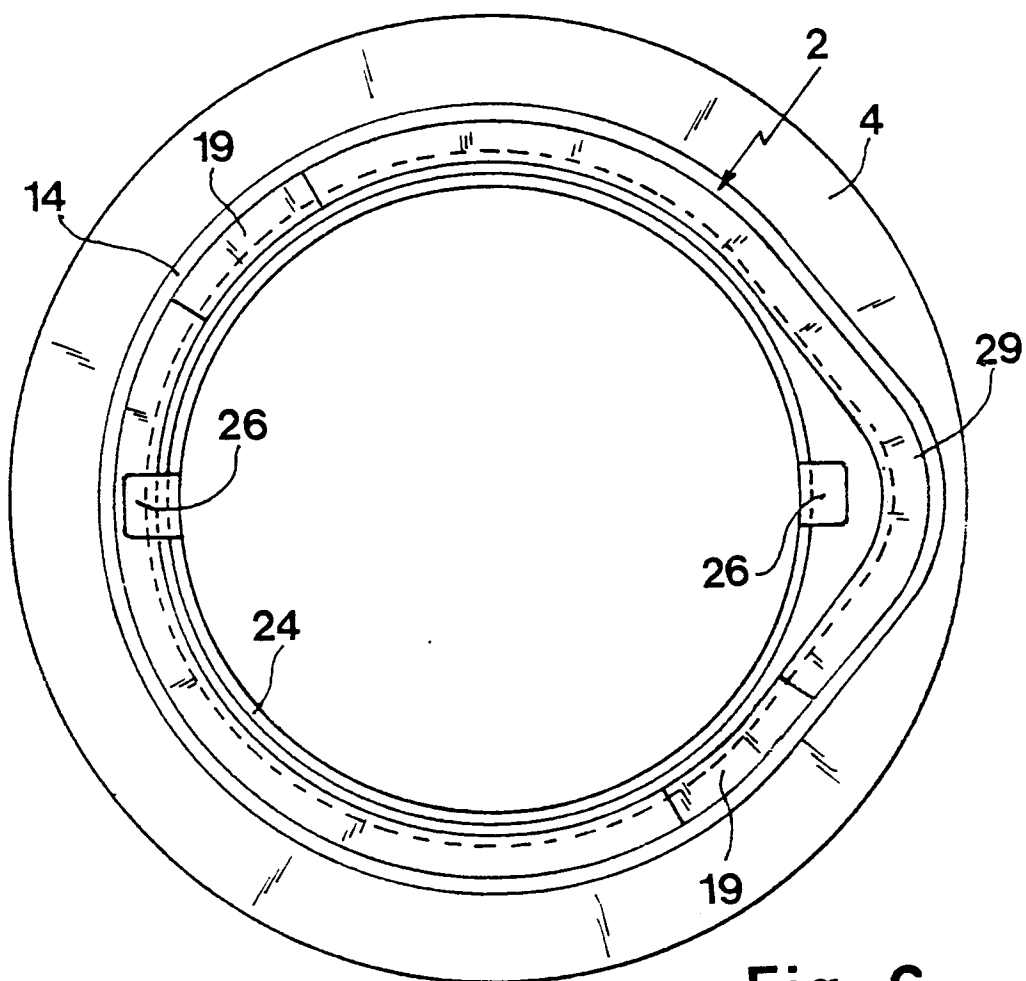


Fig. 6