

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
COURBEVOIE

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

3 059 018

21 N° d'enregistrement national : 16 61344

51 Int Cl<sup>8</sup> : E 02 D 29/14 (2017.01)

12

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 22.11.16.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 25.05.18 Bulletin 18/21.

56 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : FONDERIES DE BROUSSEVAL &  
MONTREUIL Société anonyme — FR.

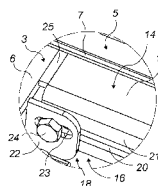
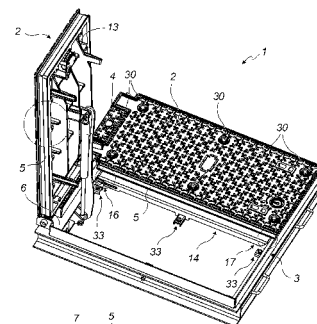
72 Inventeur(s) : BIRCKEL NICOLAS et BONTEMPS  
DAVID.

73 Titulaire(s) : FONDERIES DE BROUSSEVAL & MON-  
TREUIL Société anonyme.

74 Mandataire(s) : LAURENT & CHARRAS.

54 TRAPPE DE SOL ETANCHE A PLAQUES MULTIPLES.

57 La trappe de sol (1) comporte plusieurs plaques (2) montées dans un cadre (3) et au moins une traverse (14) prévue au niveau de la jonction entre deux plaques (2), la face supérieure (15) de la traverse (14) étant plane et au même niveau que la zone d'appui (6) en face supérieure du cadre (3). La trappe comporte un joint périphérique (5) rectangulaire prévu en sous-face sur tout le tour de chaque plaque (2) pour venir en appui sur la face supérieure (15) de la traverse (14) et sur la zone d'appui (6) du cadre (3). Elle comporte en outre deux joints d'extrémité (25, 26) prévus au niveau de chacune des extrémités libres (16, 17) de la traverse (14), dans le prolongement de celle-ci, afin d'occuper les espaces libres situés entre les extrémités libres (16, 17) de la traverse et le cadre (3).



FR 3 059 018 - A1



## TRAPPE DE SOL ETANCHE A PLAQUES MULTIPLES

### Domaine technique

La présente invention se rapporte à un dispositif de fermeture  
5 métallique de type pièce de fonderie ou de chaudronnerie-serrurerie dans le  
domaine du matériel de voirie et des réseaux secs.

L'invention concerne plus particulièrement une trappe de sol  
étanche comportant plusieurs plaques montées pivotantes ou amovibles dans un  
cadre et prévue pour être utilisée sur les chaussées.

10

### Etat de la technique

De nombreuses trappes métalliques sont utilisées en voirie,  
généralement dans la chaussée, afin de permettre l'accès à des installations, des  
réseaux, des câbles ou des conduites. Parmi ces pièces de fonderie, on connaît des  
15 trappes qui comportent plusieurs plaques montées pivotantes ou amovibles dans  
un cadre. En raison de leur poids important, ces plaques sont généralement  
équipées d'un vérin pour assister leur ouverture. Une traverse est généralement  
montée de manière amovible ou pivotante sur le cadre au niveau de la jonction  
entre deux plaques adjacentes.

20

Un joint est habituellement monté sur le pourtour de chaque plaque  
en sous-face de celles-ci afin d'assurer l'étanchéité entre lesdites plaques et le  
cadre. Lorsque la trappe comporte une ou plusieurs traverses, une partie de ces  
joints repose non pas sur une surface supérieure du cadre, mais sur la face  
supérieure desdites traverses. Du fait qu'il existe une discontinuité et un  
25 espacement entre les extrémités longitudinales des traverses et le cadre sur lequel  
elles sont montées, les joints ne permettent pas de réaliser une étanchéité parfaite  
au niveau de ces discontinuités et espacements. En effet, des liquides ou des  
saletés peuvent se glisser sous les joints au niveau de ces discontinuités et  
espacements afin de pénétrer à l'intérieur du volume fermé par la trappe.

30

Ce défaut d'étanchéité est particulièrement gênant lorsqu'une  
étanchéité parfaite est souhaitée pour la trappe.

Ce défaut d'étanchéité est également aggravé au niveau des coins  
de chaque plaque lorsque le joint monté en sous-face de chaque plaque est  
composé de plusieurs joints rectilignes qui se rejoignent au niveau des coins de  
35 chaque plaque. En effet, ces joints rectilignes ne sont pas toujours parfaitement  
jointifs au niveau de leurs extrémités longitudinales, et là encore des liquides ou  
des saletés peuvent se glisser entre les différents joints rectilignes.

Il existe donc un besoin pour un nouveau type de trappe comportant plusieurs plaques et présentant une étanchéité améliorée, notamment au niveau de la totalité du pourtour inférieur des plaques et au niveau des traverses.

5

### **Description de l'invention**

L'objet de la présente invention vise par conséquent à pallier les inconvénients de l'art antérieur en proposant une nouvelle trappe de sol comportant plusieurs plaques montées dans un cadre de manière pivotante, amovible ou mobile en ouverture autrement que par pivotement, et au moins une traverse prévue à l'intérieur du cadre au niveau de la jonction entre deux plaques situées côte-à-côte, caractérisée en ce que :

- la face supérieure de la traverse est plane et prévue sensiblement au même niveau que la zone d'appui prévue en face supérieure du cadre ;
- la trappe de sol comporte un joint périphérique rectangulaire prévu en sous-face de chaque plaque et prévu sur tout le tour de chaque plaque pour venir en appui sur la face supérieure de la traverse et sur la zone d'appui du cadre ; et
- la trappe de sol comporte en outre deux joints d'extrémité prévus au niveau de chacune des extrémités libres de la traverse, dans le prolongement de la traverse à laquelle ils sont associés, afin d'occuper les espacements libres situés entre les extrémités libres de la traverse et le cadre.

20

Ainsi, la trappe de sol selon l'invention assure une étanchéité améliorée, même au niveau des lacunes existantes entre les traverses et le cadre.

Selon un exemple de mise en œuvre de l'invention, le joint périphérique et/ou chacun des joints d'extrémité est moulé d'une seule pièce en élastomère, de préférence en éthylène-propylène-diène monomère (EPDM) ou en butadiène-acrylonitrile (caoutchouc nitrile).

25

Selon un autre exemple de mise en œuvre de l'invention le joint périphérique présente une dureté comprise entre 40 et 110 ShA, de préférence comprise entre 60 et 90 ShA, et plus préférentiellement d'environ 75 ShA. Cette dureté permet au joint périphérique d'assurer un rôle d'étanchéité, mais aussi anti-bruit et d'amortissement.

30

Selon un exemple supplémentaire de mise en œuvre de l'invention le joint périphérique comporte au moins une languette souple d'étanchéité s'étendant latéralement vers l'extérieur de la plaque. Cette languette permet d'améliorer l'étanchéité procurée par le joint périphérique.

35

Selon une variante de mise en œuvre de l'invention le joint

périmétrique présente une gorge de montage dans sa partie proximale, c'est-à-dire dans sa partie supérieure lorsque la plaque qu'il équipe est en position fermée, et en ce que chaque plaque comporte une nervure périmétrique prévue en saillie sur tout le tour de chaque plaque en sous-face de celle-ci, cette nervure périmétrique étant reçue en ajustement serré dans la gorge de montage du joint périmétrique. Ce type de montage permet une mise en place et un entretien du joint périmétrique qui soit facile et rapide.

Selon un exemple de mise en œuvre de l'invention le joint périmétrique est solidarisé en sous-face de la plaque qu'il équipe par vissage ou agrafage au moyen de plusieurs vis ou agrafes qui sont introduites à travers des œillets de fixation d'une seule pièce avec le joint périmétrique et en ce que l'extrémité fileté de chaque vis est reçue dans un orifice fileté ou en ce que l'extrémité de chaque agrafe est reçue dans un orifice récepteur, chaque orifice fileté ou orifice récepteur étant prévu dans un bossage prévu en sous-face de chaque plaque sur sa nervure périmétrique et d'une seule pièce avec celle-ci. Ce type de fixation du joint permet de maintenir fermement le joint périmétrique en place tout en étant facile et rapide d'utilisation.

Selon un autre exemple de mise en œuvre de l'invention les œillets de fixation et les bossages s'étendent latéralement vers l'intérieur de la plaque de sorte que les vis ne sont pas en appui sur la zone d'appui du cadre pour le joint périmétrique. Cette disposition permet de s'assurer que les moyens de fixation mis en œuvre n'altèrent par l'étanchéité du joint périmétrique.

Selon un exemple supplémentaire de mise en œuvre de l'invention chacun des joints d'extrémité présente une surface supérieure plane prévue pour arriver sensiblement au même niveau que la zone d'appui du cadre et de la face supérieure de la traverse. Ainsi, le joint périmétrique appui sur une surface située dans un même plan partout où il est prévu de venir en appui d'étanchéité.

Selon un autre exemple de mise en œuvre de l'invention chacun des joints d'extrémité présente une dureté inférieure à celle du joint périmétrique.

Selon un exemple supplémentaire de mise en œuvre de l'invention chacun des joints d'extrémité présente une dureté comprise entre 20 et 70 ShA, de préférence comprise entre 30 et 50 ShA, et plus préférentiellement d'environ 40 ShA. Cette dureté permet aux joints d'extrémité de pouvoir se déformer de sorte de parfaitement combler l'espace situé entre les extrémités de la traverse et le cadre.

Selon un exemple de mise en œuvre de l'invention les deux joints d'extrémité pour une même traverse sont identiques, ce qui procure notamment

des avantages en matière de coûts et de fabrication.

Selon un exemple supplémentaire de mise en œuvre de l'invention les joints d'extrémité sont chacun sous la forme d'un parallélépipède comportant une fente traversante de montage prévue pour recevoir un ergot plat de fixation en ajustement serré, et en ce que chacun des ergots plats se prolonge de manière sensiblement horizontale et est prévu sur une extrémité de la traverse ou sur un flanc vertical du pourtour interne du cadre. Cette forme permet un montage et un entretien simples et rapides pour les joints périmétriques.

Selon un exemple de mise en œuvre de l'invention, pour une même traverse, au moins un ergot plat présente une longueur supérieure à l'épaisseur du joint d'extrémité monté sur celui-ci de sorte qu'une partie dudit ergot plat se prolonge au-delà du joint d'extrémité pour laisser dépasser une surface d'appui pour la traverse. Ainsi, un même ergot peut servir à la fois pour le montage d'un joint périmétrique et pour l'appui d'une traverse.

Selon un autre exemple de mise en œuvre de l'invention, la trappe de sol comporte en outre des vis de bridage introduites à travers des orifices traversants prévus dans les plaques et reçues à vissage dans des orifices filetés prévus dans des pattes de bridage prévues sur le pourtour interne du cadre et sur les flancs des plaques fermées. Ces moyens de bridage permettent de maintenir les plaques fermées et de comprimer le joint périmétrique pour une meilleure étanchéité.

Selon un exemple supplémentaire de mise en œuvre de l'invention les pattes de bridages sont prévues en partie inférieure du cadre et de la traverse.

Selon un exemple de mise en œuvre de l'invention les pattes de bridages s'étendent vers l'intérieur du cadre. Ce positionnement permet d'éviter que les moyens de bridage mis en œuvre n'altèrent la zone d'étanchéité de la trappe formée par la surface d'appui du joint.

Selon un autre exemple de mise en œuvre de l'invention, les vis de bridage sont équipées de joint sous tête pour parfaire l'étanchéité des points de bridage entre les têtes des vis de bridage et la plaque qu'elles équipent.

### **Brève description des dessins**

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui va suivre, faite en référence aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une trappe selon l'invention

- comportant deux plaques pivotantes, une plaque étant en position relevée ouverte et l'autre étant en position fermée ;
- la figure 2 est une vue de détail de la partie encerclée centrale sur la figure 1 ;
  - la figure 3 est une vue de détail de la partie encerclée de droite sur la figure 1 ;
  - 5 – la figure 4 est une vue de dessus d'une trappe selon l'invention comportant deux plaques en position fermée ;
  - la figure 5 est une vue en coupe selon l'axe de coupe V-V représenté sur la figure 4 ;
  - 10 – la figure 6 est une vue en coupe selon l'axe de coupe VI-VI représenté sur la figure 4 ;
  - la figure 7 est une vue de détail de la partie encerclée de gauche sur la figure 5 ;
  - la figure 8 est une vue de détail de la partie encerclée de droite sur la figure 5 ;
  - 15 – la figure 9 est une vue de détail de la partie encadrée sur la figure 6 ;
  - la figure 10 est une vue en perspective d'une trappe selon l'invention comportant deux plaques pivotantes en position ouverte ;
  - la figure 11 est une vue en perspective de la trappe de la figure 10, dans laquelle la traverse est également en position relevée ;
  - 20 – la figure 12 est une vue en perspective de la traverse à l'état dissociée ;
  - la figure 13 est une vue de détail en perspective du cadre de la trappe selon l'invention au niveau de la partie encerclée de droite sur la figure 1 ;
  - la figure 14 est une vue de détail en perspective correspondant à la figure 13, mais dans laquelle le joint est dissocié ;
  - 25 – la figure 15 est une vue de détail de la partie encerclée de gauche sur la figure 1 ;
  - la figure 16 est une vue partielle en coupe selon l'axe de coupe XVI-XVI représenté sur la figure 15 ;
  - 30 – la figure 17 est une vue partielle en coupe selon l'axe de coupe XVII-XVII représenté sur la figure 15 ;
  - la figure 18 est une vue similaire à celle de la figure 16, dans laquelle la vis de bridage représentée est remplacée par une première variante d'agrafe ;
  - la figure 19 est une vue similaire à celle de la figure 16, dans laquelle la vis de bridage représentée est remplacée par une seconde variante d'agrafe ;
  - 35 – la figure 20 est une vue en perspective d'une trappe selon l'invention comportant quatre plaques pivotantes, une plaque étant en position relevée

ouverte et les autres étant en position fermée.

### **Mode(s) de réalisation de l'invention**

5 Les éléments structurellement et fonctionnellement identiques  
présents sur plusieurs figures distinctes, sont affectés d'une même référence  
numérique ou alphanumérique.

La trappe de sol (1) selon l'invention comporte plusieurs plaques  
(2) montées dans un cadre (3) de manière pivotante, amovible ou mobile en  
ouverture autrement que par pivotement.

10 Bien que cela ne soit pas obligatoire, les plaques (2) sont  
préférentiellement toutes identiques de manière à réduire les coûts de fabrication  
de la trappe de sol (1) selon l'invention.

Les plaques (2) sont préférentiellement en fonte et le cadre (3) est  
préférentiellement en acier galvanisé à chaud.

15 Sur les figures, les plaques (2) sont montées pivotantes et leur  
basculement est assisté par un vérin (4). L'invention est également prévue dans le  
cas où les plaques (2) sont simplement amovibles ou mobiles en ouverture  
autrement que par pivotement.

20 Dans le but de parfaire l'étanchéité entre le cadre (3) et les plaques  
(2), la trappe de sol (1) selon l'invention comprend un joint périmétrique (5), de  
préférence d'une seule pièce, prévu en sous-face de chaque plaque (2) et prévu  
pour venir en appui sur une zone d'appui (6) prévue en face supérieure du cadre  
(3).

25 Ce joint périmétrique (5) est préférentiellement prévu sur tout le  
tour de chaque plaque (2) en sous-face de celle-ci.

Dans sa partie distale, c'est-à-dire dans sa partie inférieure lorsque  
la plaque (2) qu'il équipe est en position fermée, le joint périmétrique (5)  
comporte une ou plusieurs languette(s) souple(s) d'étanchéité (7) s'étendant  
latéralement vers l'extérieur de la plaque (2).

30 Le joint périmétrique (5) présente également une gorge de montage  
(8) dans sa partie proximale, c'est-à-dire dans sa partie supérieure lorsque la  
plaque (2) qu'il équipe est en position fermée. Cette gorge de montage (8) permet  
de monter le joint périmétrique (5) en sous-face de chaque plaque (2). A cet effet,  
chaque plaque (2) comporte une nervure périmétrique (9) prévue en saillie sur tout  
35 le tour de chaque plaque (2) en sous-face de celle-ci. Cette nervure périmétrique  
(9) est reçue en ajustement serré dans la gorge de montage (8) du joint  
périmétrique (5) (cf. figure 17).

Le joint périphérique (5) est préférentiellement solidarisé en sous-face de la plaque (2) qu'il équipe par vissage ou agrafage au moyen de plusieurs vis ou agrafes (10) qui sont introduites à travers des œillets de fixation (11) d'une seule pièce avec le joint périphérique (5) et s'étendant latéralement vers l'intérieur de la plaque (2), c'est-à-dire à l'opposé de la languette souple d'étanchéité (7) représentée sur les figures.

L'extrémité fileté de chaque vis (10) est alors reçue dans un orifice fileté (12) conformé dans un bossage (13) prévu en sous-face de chaque plaque (2) sur sa nervure périphérique (9) et d'une seule pièce avec celle-ci.

De même, l'extrémité de chaque agrafe (10') est reçue dans un orifice récepteur (12') conformé dans un bossage (13) prévu en sous-face de chaque plaque (2) sur sa nervure périphérique (9) et d'une seule pièce avec celle-ci. Sur les figures 18 et 19 sont représentées deux types agrafe (10') données à titre d'exemple.

Chaque bossage (13) s'étend latéralement vers l'intérieur de la plaque (2) de sorte que la tête de chaque vis (10) ou de chaque agrafe (10') soit reçue dans un volume vide à l'intérieur du cadre (3) lorsque ladite plaque (2) est en position fermée (cf. figures 16, 18, 19). Ainsi, les vis (10) ou les agrafes (10') ne sont pas en appui sur la zone d'appui (6) du cadre pour le joint périphérique (5) et elles n'affaiblissent pas localement l'étanchéité dudit joint périphérique (5).

Il doit être clair de ce qui précède que les œillets de fixation (11) sont préférentiellement d'une seule pièce avec le joint périphérique (5), c'est-à-dire que le joint périphérique (5) est conformé avec les œillets de fixation (11) lors de sa fabrication et que les œillets de fixation (11) ne sont pas rapportés sur celui-ci.

De même, les bossages (13) sont préférentiellement d'une seule pièce avec la nervure périphérique (9) de chaque plaque (2), cette nervure périphérique (9) étant également d'une seule pièce avec la plaque (2), c'est-à-dire que chaque plaque (2) est conformée avec la nervure périphérique (9) et les bossages (13) lors de sa fabrication et que ces éléments (9, 13) ne sont pas rapportés sur celle-ci.

Dans le cas préféré et illustré à titre d'exemple sur les figures, la trappe de sol (1) selon l'invention est de forme rectangulaire et comporte des plaques (2) également rectangulaires. Dans ce cas préféré, le joint périphérique (5) est par conséquent un joint rectangulaire.

Il est cependant évident pour l'homme du métier que l'invention peut également s'adapter à des trappes de sol qui ne sont pas de forme

rectangulaire et dans ce cas le joint peut présenter une forme adaptée.

Le joint périmétrique (5) est préférentiellement fabriqué par moulage d'une seule pièce élastomère avec ses œilletons de fixation (11), par exemple en éthylène-propylène-diène monomère (EPDM) ou en butadiène-acrylonitrile également connu sous le nom de caoutchouc nitrile.

Il présente une dureté comprise entre 40 et 110 ShA, de préférence comprise entre 60 et 90 ShA, et plus préférentiellement d'environ 75 ShA.

Cette dureté permet au joint périmétrique (5) non seulement d'assurer l'étanchéité entre la plaque (2) qu'il équipe et le cadre (3), mais également d'assurer un rôle d'amortissement et anti-bruit pour les plaques (2), tout en résistant au poids des véhicules susceptibles de rouler sur les plaques (2).

Dans l'invention, la zone de contact entre la face inférieure du joint périmétrique (5) et la zone d'appui (6) du cadre (3) pour celui-ci présente une largeur d'environ 27 millimètres, ce qui procure une grande surface de contact entre le joint périmétrique (5) et le cadre (3) pour une excellente étanchéité.

Comme cela est représenté sur les figures 16 à 19, l'étanchéité entre la plaque (2) et le cadre (3) est encore améliorée par la présence d'au moins une languette souple d'étanchéité (7) du joint périmétrique (5), qui présente préférentiellement une longueur d'environ 7 millimètres, et qui est préférentiellement légèrement inclinée vers le bas selon un angle d'environ 9 degrés, c'est-à-dire en direction du cadre (3) lorsque la plaque (2) qu'il équipe est en position fermée.

La trappe de sol (1) selon l'invention comprend également au moins une traverse (14) prévue à l'intérieur du cadre (3), au niveau de la jonction entre deux plaques (2) situées côte-à-côte. Dans le cas d'une trappe de sol (1) selon l'invention comprenant (N+1) plaques (2), on compte ainsi N traverse (14).

La traverse (14) s'étend généralement dans la même direction longitudinale que celle des plaques (2).

La face supérieure (15) de la traverse (14) est plane et prévue sensiblement au même niveau que la zone d'appui (6) prévue en face supérieure du cadre (3) de sorte que les plaques (2) puissent reposer en appui sur la face supérieure (15) de la traverse (14) et sur la zone d'appui (6) du cadre (3) (voir figure 10).

Grâce au joint périmétrique (5), cet appui est étanche. Cependant, tout comme les plaques (2), la traverse (14) est montée sur le cadre (3) de manière pivotante, amovible ou mobile en ouverture autrement que par pivotement. En

effet, afin de pouvoir accéder au volume situé sous la trappe de sol (1), il peut être nécessaire de libérer totalement l'accès, en ouvrant ou en retirant à la fois les plaques (2) et les traverses (14) (voir figure 11). Sur les figures, la traverse (14) représentée est montée pivotante sur le cadre (3).

5 La traverse (14) se présente sous la forme d'une barre montée sur le cadre (3) au niveau de ses deux extrémités libres (16, 17), en étant par exemple en appui ou montée articulée sur deux pièces de support (18, 19) solidarisées ou d'une seule pièce avec le pourtour interne du cadre (3).

10 Dans le cas préféré où la traverse (14) est montée sur le cadre (3) de manière pivotante, on peut ainsi différencier l'extrémité libre (16) de la traverse (14) qui est montée à rotation sur une première pièce de support (18) du cadre (3) (voir figure 2) et l'extrémité libre (17) de la traverse (14) qui est montée en appui sur une seconde pièce de support (19) du cadre (3) (voir figure 3).

15 Dans le cas non représenté où la traverse (14) est simplement montée amovible en appui sur deux pièces de support (18, 19) du cadre (3), les deux extrémités libres (16, 17) de la traverse (14) peuvent être identiques, et les deux pièces de support (18, 19) peuvent également être conformées de manière identiques.

20 Afin de présenter une rigidité suffisante, la traverse (14) peut se présenter sous la forme d'un profil en U inversé.

Dans le cas préféré où la traverse (14) est montée sur le cadre (3) de manière pivotante, celle-ci peut alors présenter un orifice traversant (20), de préférence sous la forme d'une fente allongée dans chacun des flancs latéraux (21) de son profil en U inversé. La première pièce de support (18) du cadre (3) comporte alors deux joues (22) présentant chacune un orifice (23), de préférence oblong de sorte de recevoir l'extrémité libre (16) de la traverse (14) entre lesdites joues (22). La traverse (14) est alors retenue à rotation entre les deux joues (22) par l'introduction d'une vis de fixation (24) à travers les orifices traversants (20, 23) de la traverse (14) et des joues (22). La forme préférentiellement allongée des orifices traversants (20, 23) de la traverse (14) et des joues (22) permet un ajustement longitudinal en position de la traverse (14) et une mise en place par compression des joints d'extrémité (25, 26), évitant ainsi leur détérioration.

30 Bien entendu, dans le cas préféré où la traverse (14) est montée sur le cadre (3) de manière pivotante, l'homme du métier peut envisager tout autre moyen classique de fixation pour monter la traverse (14) de manière articulée sur le cadre (3).

Que la traverse (14) soit montée à articulation ou autrement montée

sur le cadre (3), il existe au moins un faible écartement entre les extrémités libres (16, 17) de traverse (14) et le cadre (3). Cet écartement, même lorsqu'il est minime, présente un problème d'étanchéité auquel l'invention apporte une solution.

5                    Afin de parfaire l'étanchéité entre les plaques (2) et la traverse (14), la trappe de sol (1) comporte deux joints d'extrémité (25, 26), lesquels sont prévus au niveau de chacune des extrémités libres (16, 17) de la traverse (14) (voir figures 2 et 3) afin de remplir lesdits écartements décrits précédemment.

10                    Chacun de ces joints d'extrémité (25, 26) présente une surface supérieure (27) plane prévue pour arriver sensiblement au même niveau que la zone d'appui (6) du cadre et de la face supérieure (15) de la traverse (14) de sorte qu'en position de fermeture des plaques (2), le joint périphérique (5) repose sur une surface plane, formée par le plan comprenant la surface supérieure (27) des joints d'extrémité (25, 26), la zone d'appui (6) du cadre et la face supérieure (15)  
15 de la traverse (14).

                    Les joints d'extrémité (25, 26) sont préférentiellement fabriqués par moulage en élastomère, par exemple en EPDM ou en butadiène-acrylonitrile (caoutchouc nitrile). Préférentiellement, les joints d'extrémité (25, 26) ont  
20 uniquement pour rôle d'assurer une continuité étanche entre la traverse (14) et le cadre (3) et n'assurent ni rôle d'amortissement, ni rôle et anti-bruit pour les plaques (2). Ainsi, ils présentent préférentiellement une dureté inférieure à celle du joint périphérique (5) et le joint d'extrémité (25, 26) présente une dureté comprise entre 20 et 70 ShA, de préférence comprise entre 30 et 50 ShA, et plus préférentiellement d'environ 40 ShA.

25                    Pour des raisons d'économie des coûts de fabrication, les deux joints d'extrémité (25, 26) sont identiques pour une même traverse.

                    Selon le mode de réalisation préféré représenté sur les figures, les joints d'extrémité (25, 26) sont chacun sous la forme d'un parallélépipède  
30 comportant une fente traversante de montage (27), de préférence centrale, prévue pour recevoir un ergot plat (28) de fixation en ajustement serré. Chacun des ergots plats (28) est préférentiellement horizontal et prévu sur une extrémité de la traverse (14) ou sur un flanc vertical interne du cadre (3).

                    Dans le cas préféré où la traverse (14) est montée sur le cadre (3) de manière pivotante, un premier joint d'extrémité (25) est prévu au niveau de  
35 l'extrémité libre (16) de la traverse (14) qui est montée à articulation, tandis qu'un second joint d'extrémité (26) est prévu au niveau de la seconde pièce de support (19) du cadre (3). Le premier joint d'extrémité (25) est alors monté sur un ergot

plat (28') prévu au niveau de l'extrémité libre (16) de la traverse (14), cet ergot étant situé à une hauteur adaptée de sorte que la face supérieure du premier joint d'extrémité (25) affleure avec la face supérieure de la traverse (15) qu'il équipe (voir figures 7 et 12). Le second joint d'extrémité (26) est monté sur un ergot plat (28") prévu sur le pourtour interne du cadre et formant la seconde pièce de support (19) du cadre (3) (voir figures 8, 13 et 14).

On note bien que les deux joints d'extrémité (25, 26) sont toujours situés dans le prolongement de la traverse (14) à laquelle ils sont associés.

Lorsque la traverse (14) est en appui sur une pièce de support (19) du cadre (13) sous la forme d'un ergot plat (28), celui-ci présente une longueur supérieure à l'épaisseur du joint d'extrémité (26) de sorte qu'une partie dudit ergot plat (28) se prolonge au-delà du joint d'extrémité (26) pour laisser dépasser une surface d'appui (29) pour la traverse (14).

Dans le cas non représenté où la traverse (14) est simplement montée amovible en appui sur deux pièces de support (18, 19) du cadre (3), les deux ergots plats (28) peuvent être identiques et constituer les deux pièces de support (18, 19) du cadre (3).

Afin de parfaire l'étanchéité de la trappe de sol (1) lorsque les plaques (2) sont en position fermée, des vis de bridage (30) sont introduites à travers des orifices traversants (31) prévus dans les plaques (2). Ces vis de bridage (30), préférentiellement équipées d'un joint (34) sous tête, sont reçues à vissage dans des orifices filetés (32) prévus dans des pattes de bridages (33). Ces pattes de bridages (33) sont prévues sur le pourtour interne du cadre (3) et sur les flancs latéraux (21) de la traverse (20). Les pattes de bridages (33) sont prévues en-dessous du niveau plan comprenant la zone d'appui (6) du cadre et la face supérieure (15) de la traverse (14). Préférentiellement, les pattes de bridages (33) sont prévues en partie inférieure du cadre (3) et de la traverse (20) comme cela est notamment visible sur les figures 1, 10, 11, 12 et 20.

Chacune des pattes de bridages (33) s'étend vers l'intérieur du cadre de sorte que le bridage par les vis de bridage (30) s'effectue dans un volume libre de la trappe de sol (1). Par le serrage des vis de bridage (30) lorsque les plaques (2) sont en position fermée, les plaques (2) sont fermement plaquées contre la partie supérieure du cadre (3) et de la traverse (20), ainsi le joint (5) s'écrase contre la zone d'appui (6) du cadre et la face supérieure (15) de la traverse (14) afin de parfaire l'étanchéité de de la trappe de sol (1).

Les vis de bridage (30) sont préférentiellement équipées de joint

sous tête pour parfaire l'étanchéité des points de bridage entre les têtes des vis de bridage et la plaque qu'elles équipent.

5 Dans le cas où l'on ne souhaite pas forcément utiliser de vis de bridage (30) pour la trappe de sol (1), les orifices traversants (31) peuvent présenter un voile défonçable afin que la trappe de sol (1) soit étanche. Ces voiles défonçables se présentent préférentiellement chacun sous la forme d'une partie des plaques (2) délimitée par une zone d'affaiblissement circulaire de matière qui peut être retirée en la cassant, par exemple par percussion.

10 Il est évident que la présente description ne se limite pas aux exemples explicitement décrits, mais comprend également d'autres modes de réalisation et/ou de mise en œuvre. Ainsi, une caractéristique technique décrite peut être remplacée par une caractéristique technique équivalente sans sortir du cadre de la présente invention et une étape décrite de mise en œuvre du procédé  
15 peut être remplacée par une étape équivalente sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications.

Ainsi, la trappe de sol (1) selon l'invention s'adapte à un nombre quelconque de plaques (2) montées dans un cadre (3). Dans le cas où une seule plaque est prévue, la traverse (14) n'est pas nécessaire et le problème d'étanchéité  
20 associé à sa présence n'a plus lieu d'être. Sur les figures 1 à 19, on a représenté une trappe de sol (1) comportant deux plaques (2). Afin d'illustrer le fait qu'une trappe de sol (1) selon l'invention peut comporter n'importe quel nombre de plaques (2), une trappe de sol (1) comportant quatre plaques (2) est représentée à titre d'exemple sur la figure 20.

## REVENDICATIONS

5 1. Trappe de sol (1) comportant plusieurs plaques (2) montées dans un cadre (3) de manière pivotante, amovible ou mobile en ouverture autrement que par pivotement, et au moins une traverse (14) prévue à l'intérieur du cadre (3) au niveau de la jonction entre deux plaques (2) situées côte-à-côte, caractérisée en ce que :

- la face supérieure (15) de la traverse (14) est plane et prévue sensiblement au même niveau que la zone d'appui (6) prévue en face supérieure du cadre (3) ;
- 10 • la trappe de sol (1) comporte un joint périphérique (5) rectangulaire prévu en sous-face de chaque plaque (2) et prévu sur tout le tour de chaque plaque (2) pour venir en appui sur la face supérieure (15) de la traverse (14) et sur la zone d'appui (6) du cadre (3) ; et
- 15 • la trappe de sol (1) comporte en outre deux joints d'extrémité (25, 26) prévus au niveau de chacune des extrémités libres (16, 17) de la traverse (14), dans le prolongement de la traverse (14) à laquelle ils sont associés, afin d'occuper les espacements libres situés entre les extrémités libres (16, 17) de la traverse et le cadre (3).

20 2. Trappe de sol (1) selon la revendication 1, caractérisée en ce que le joint périphérique (5) et/ou chacun des joints d'extrémité (25, 26) est moulé d'une seule pièce en élastomère.

25 3. Trappe de sol (1) selon la revendication 2, caractérisée en ce que le joint périphérique (5) et/ou chacun des joints d'extrémité (25, 26) est moulé en éthylène-propylène-diène monomère (EPDM) ou en butadiène-acrylonitrile (caoutchouc nitrile).

30 4. Trappe de sol (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le joint périphérique (5) présente une dureté comprise entre 40 et 110 ShA, de préférence comprise entre 60 et 90 ShA, et plus préférentiellement d'environ 75 ShA.

35 5. Trappe de sol (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le joint périphérique (5) comporte au moins une languette souple d'étanchéité (7) s'étendant latéralement vers l'extérieur de la plaque (2).

5 6. Trappe de sol (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le joint périphérique (5) présente une gorge de montage (8) dans sa partie proximale, c'est-à-dire dans sa partie supérieure lorsque la plaque (2) qu'il équipe est en position fermée, et en ce que chaque plaque (2) comporte une nervure périphérique (9) prévue en saillie sur tout le tour de chaque plaque (2) en sous-face de celle-ci, cette nervure périphérique (9) étant reçue en ajustement serré dans la gorge de montage (8) du joint périphérique (5).

10 7. Trappe de sol (1) selon la revendication précédente, caractérisée en ce que le joint périphérique (5) est solidarisé en sous-face de la plaque (2) qu'il équipe par vissage ou agrafage au moyen de plusieurs vis (10) ou agrafes (10') qui sont introduites à travers des œillets de fixation (11) d'une seule pièce avec le joint périphérique (5) et en ce que l'extrémité fileté de chaque vis (10) est reçue dans un orifice fileté (12) ou en ce que l'extrémité de chaque agrafe (10') est reçue dans un orifice récepteur (12'), chaque orifice fileté (12) ou orifice récepteur (12') étant prévu dans un bossage (13) prévu en sous-face de chaque plaque (2) sur sa nervure périphérique (9) et d'une seule pièce avec celle-ci.

20 8. Trappe de sol (1) selon la revendication précédente, caractérisée en ce que les œillets de fixation (11) et les bossages (13) s'étendent latéralement vers l'intérieur de la plaque (2) de sorte que les vis (10) ne sont pas en appui sur la zone d'appui (6) du cadre pour le joint périphérique (5).

25 9. Trappe de sol (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que chacun des joints d'extrémité (25, 26) présente une surface supérieure (27) plane prévue pour arriver sensiblement au même niveau que la zone d'appui (6) du cadre et de la face supérieure (15) de la traverse (14).

30 10. Trappe de sol (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que chacun des joints d'extrémité (25, 26) présente une dureté inférieure à celle du joint périphérique (5).

35 11. Trappe de sol (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que chacun des joints d'extrémité (25, 26) présente une dureté comprise entre 20 et 70 ShA, de préférence comprise entre 30 et 50 ShA, et plus préférentiellement d'environ 40 ShA.

12. Trappe de sol (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les deux joints d'extrémité (25, 26) pour une même traverse sont identiques.

5

13. Trappe de sol (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les joints d'extrémité (25, 26) sont chacun sous la forme d'un parallélépipède comportant une fente traversante de montage (27) prévue pour recevoir un ergot plat (28) de fixation en ajustement serré, et en ce que chacun des ergots plats (28) se prolonge de manière sensiblement horizontale et est prévu sur une extrémité de la traverse (14) ou sur un flanc vertical du pourtour interne du cadre (3).

10

14. Trappe de sol (1) selon la revendication précédente, caractérisée en ce que pour une même traverse (14), au moins un ergot plat (28) présente une longueur supérieure à l'épaisseur du joint d'extrémité (26) monté sur celui-ci de sorte qu'une partie dudit ergot plat (28) se prolonge au-delà du joint d'extrémité (26) pour laisser dépasser une surface d'appui (29) pour la traverse (14).

15

20

15. Trappe de sol (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte en outre des vis de bridage (30) introduites à travers des orifices traversants (31) prévus dans les plaques (2) et reçues à vissage dans des orifices filetés (32) prévus dans des pattes de bridages (33) prévues sur le pourtour interne du cadre (3) et sur les flancs latéraux (21) de la traverse (20).

25

16. Trappe de sol (1) selon la revendication précédente, caractérisée en ce que les pattes de bridages (33) sont prévues en partie inférieure du cadre (3) et de la traverse (20).

30

17. Trappe de sol (1) selon la revendication 15, caractérisée en ce que les pattes de bridages (33) s'étendent vers l'intérieur du cadre.

35

18. Trappe de sol (1) selon la revendication 15, caractérisée en ce que les vis de bridage (30) sont équipées de joint sous tête.

1/6

FIG. 1

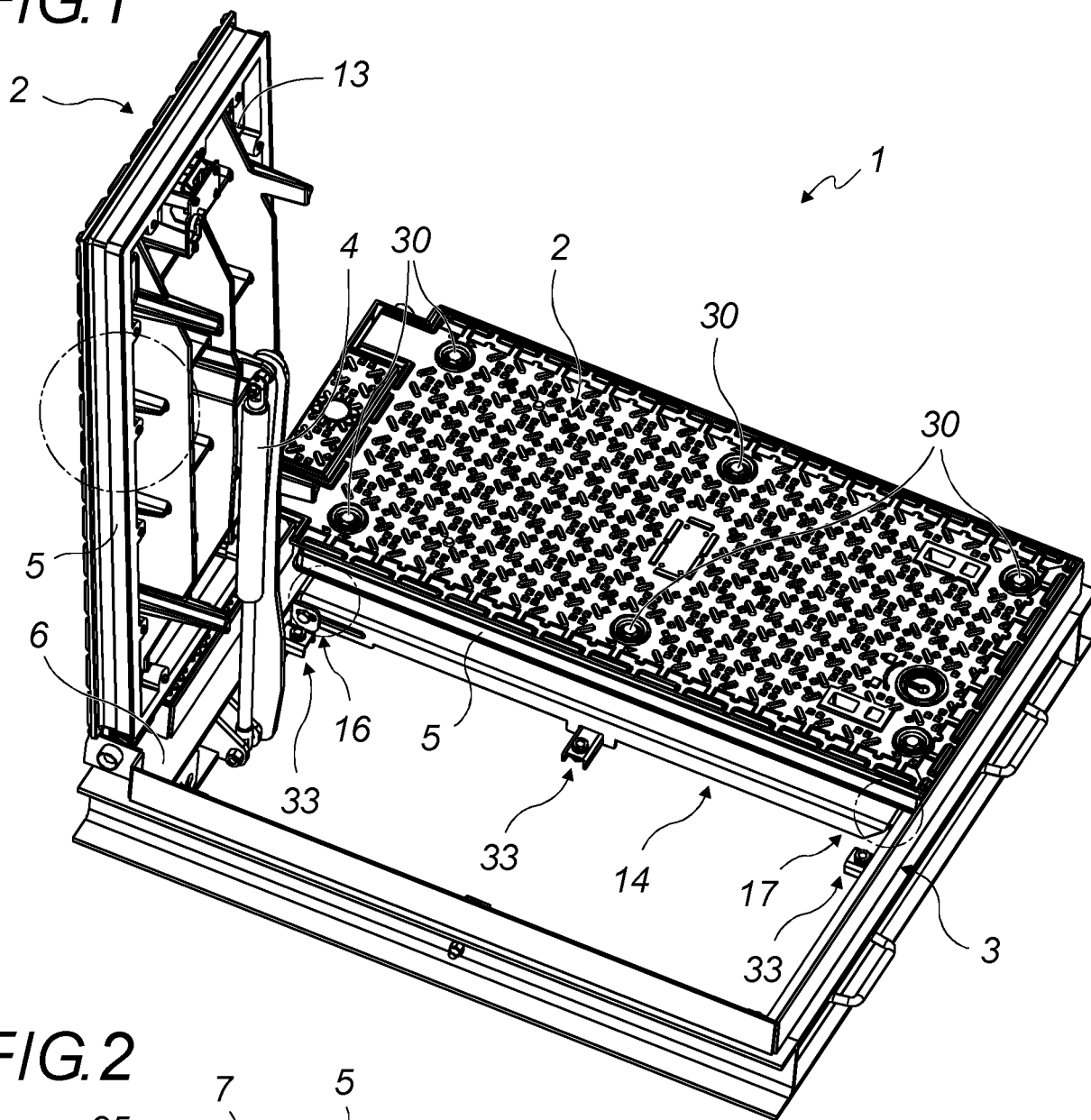


FIG. 2

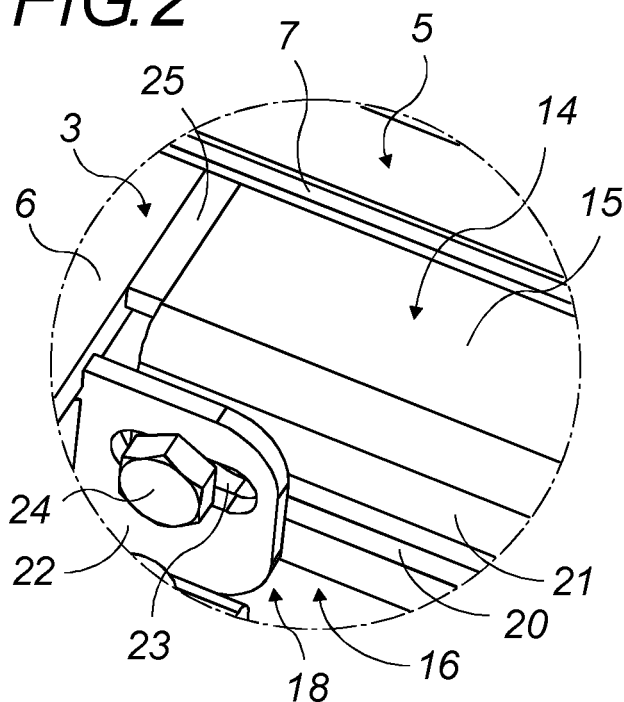
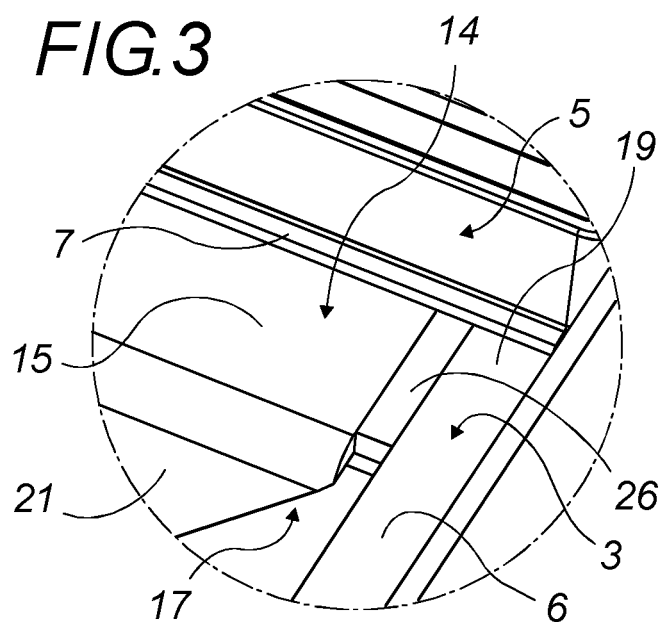


FIG. 3



2/6

FIG. 4

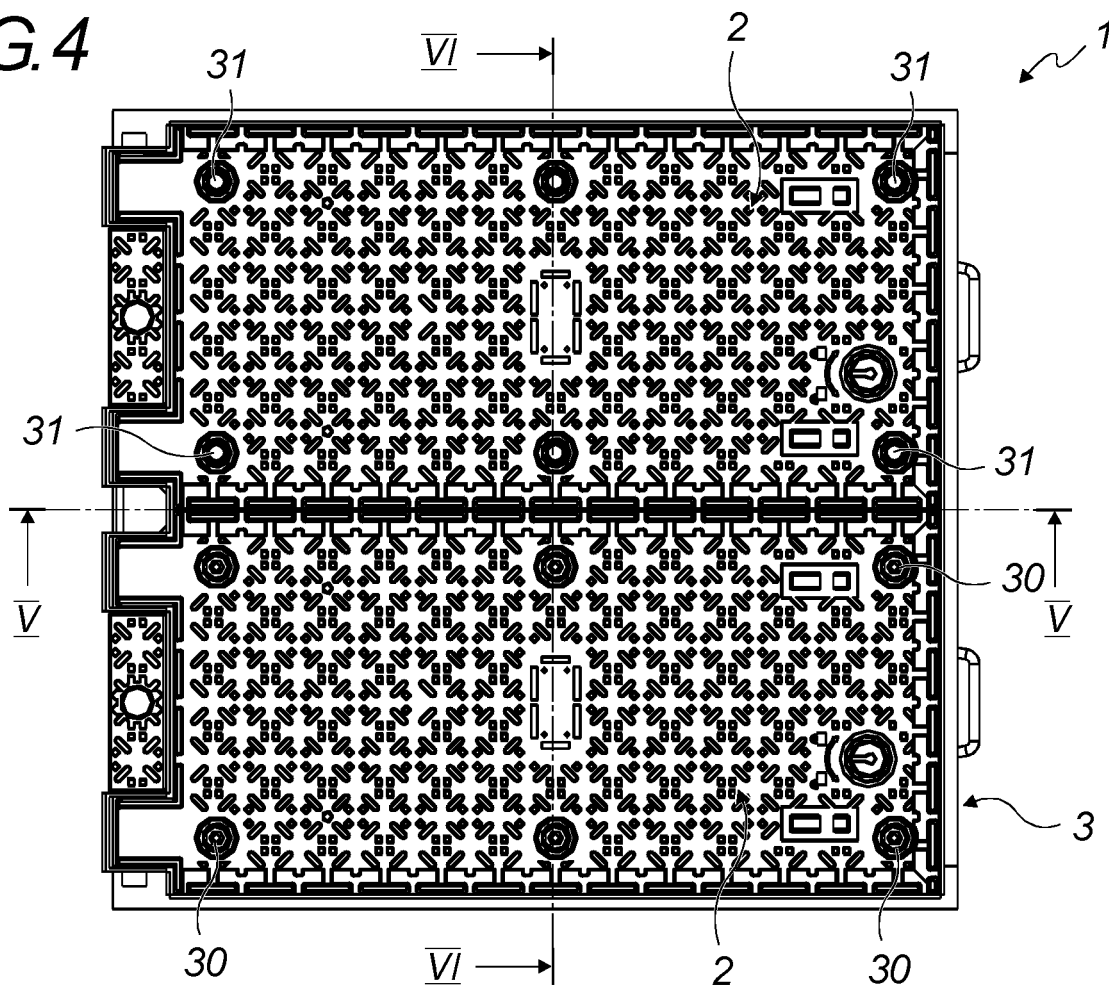


FIG. 5

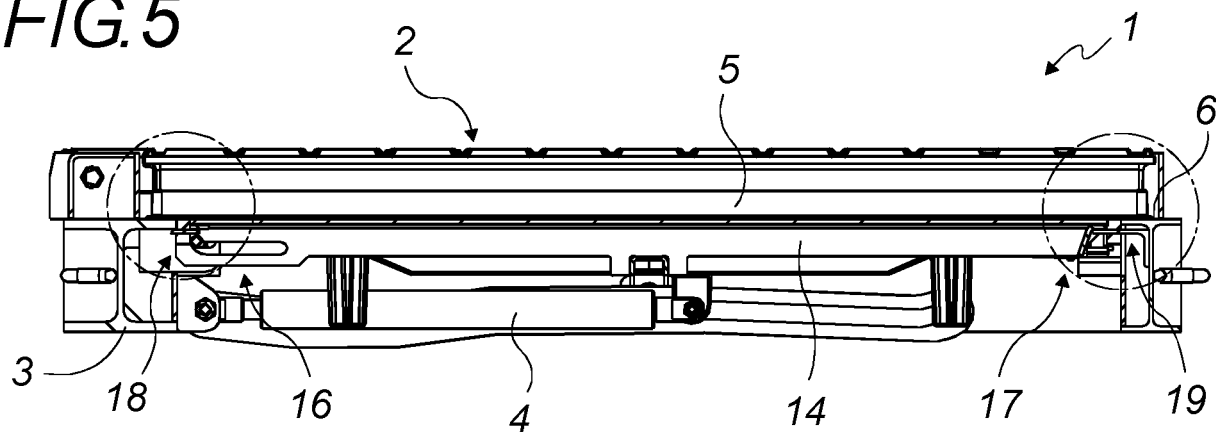
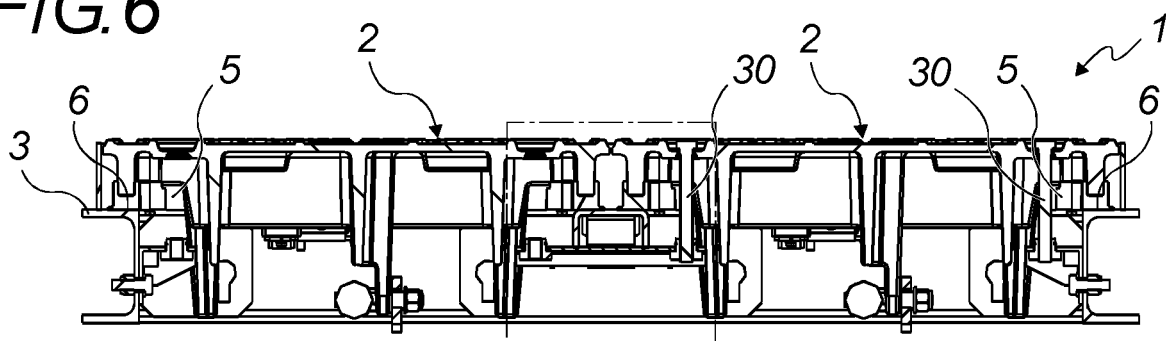


FIG. 6



3/6

FIG. 7

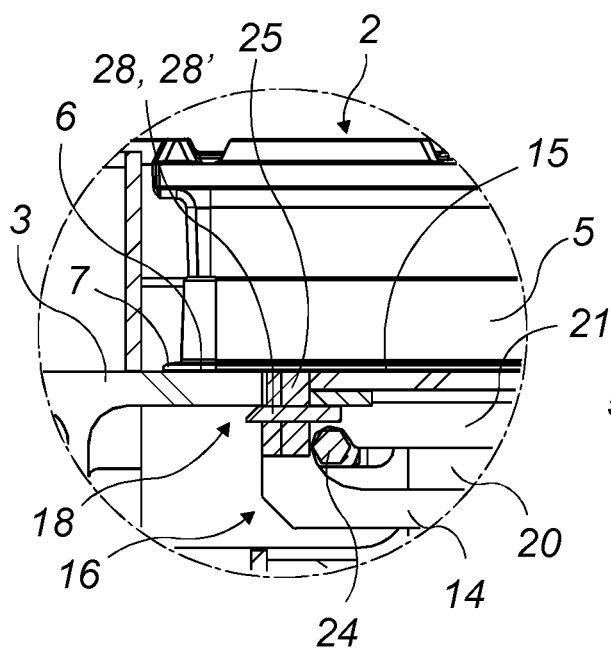


FIG. 8

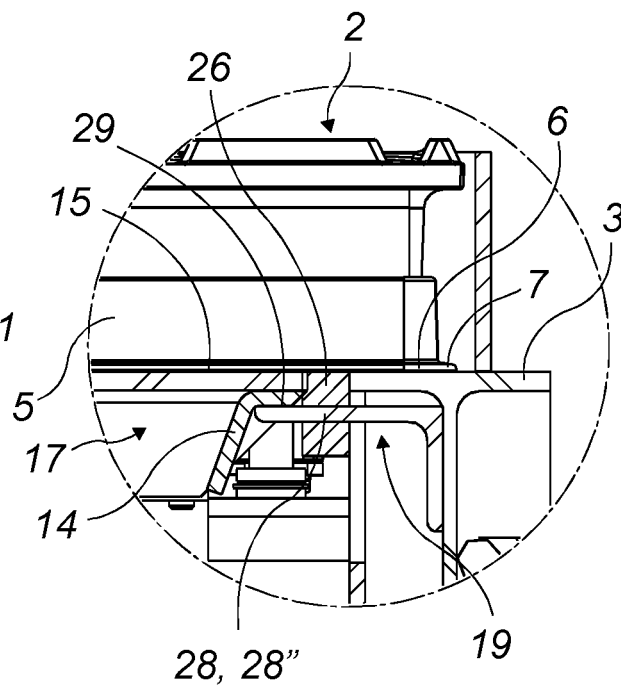


FIG. 9

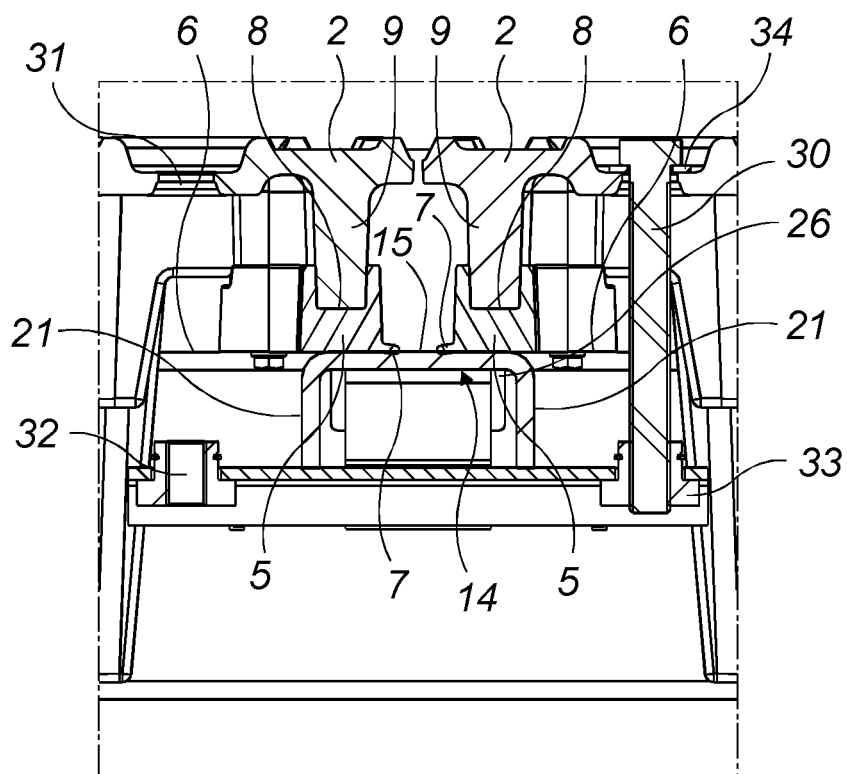


FIG. 10

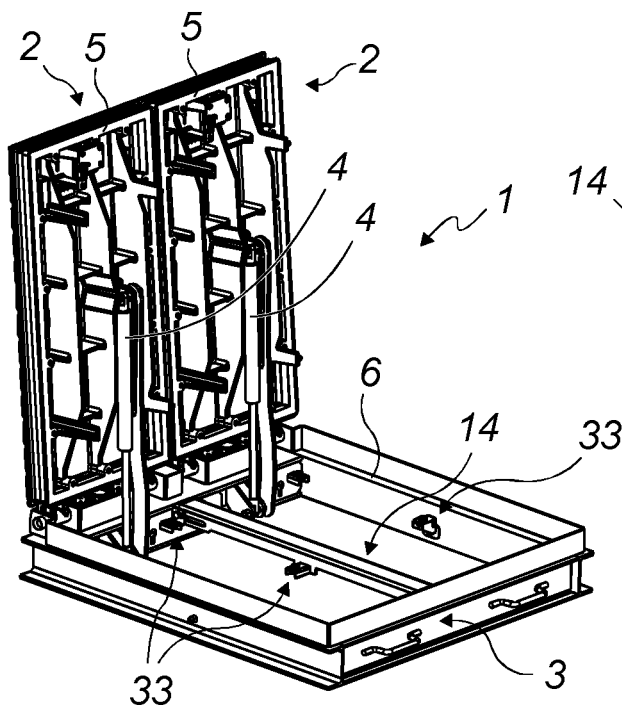


FIG. 11

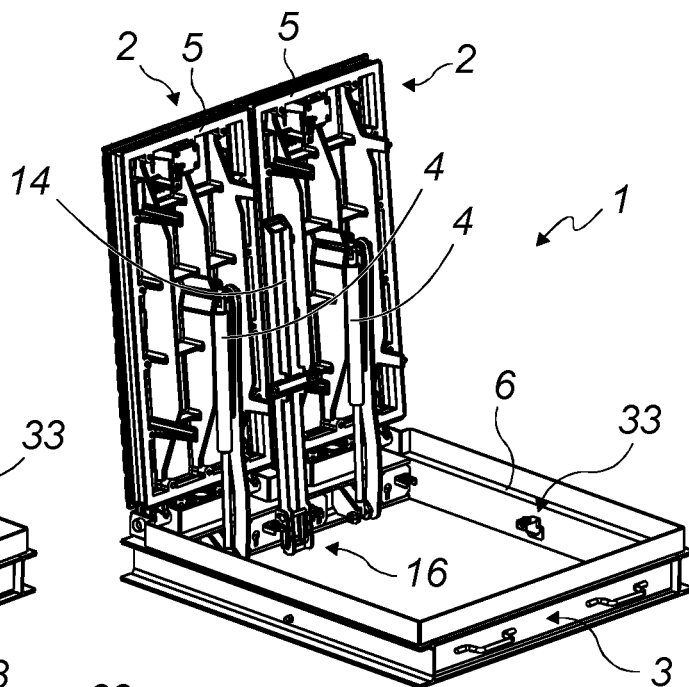


FIG. 12

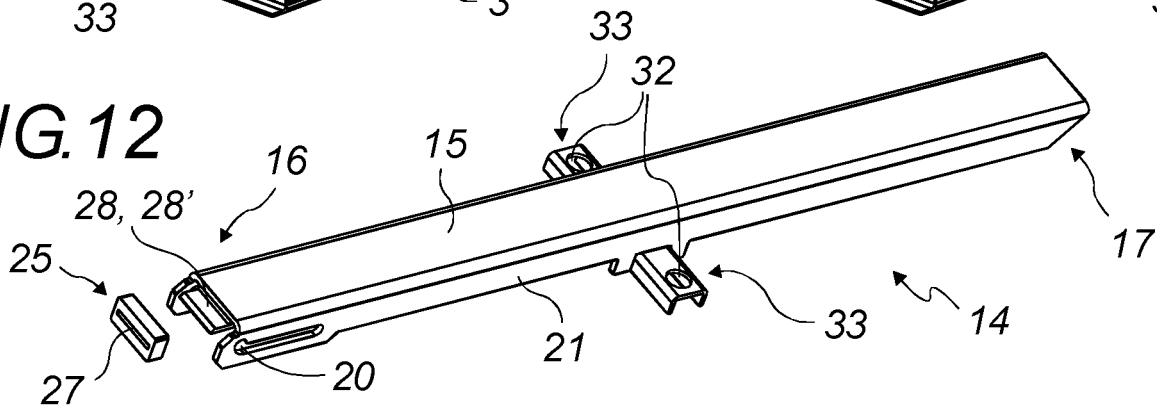


FIG. 13

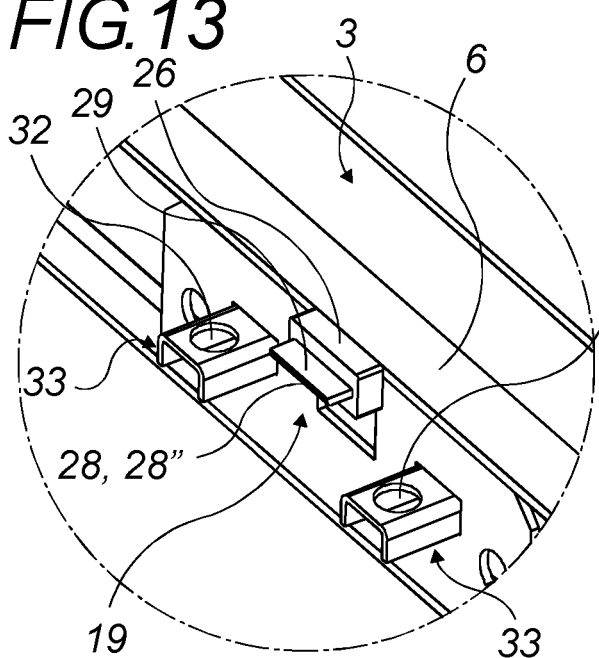
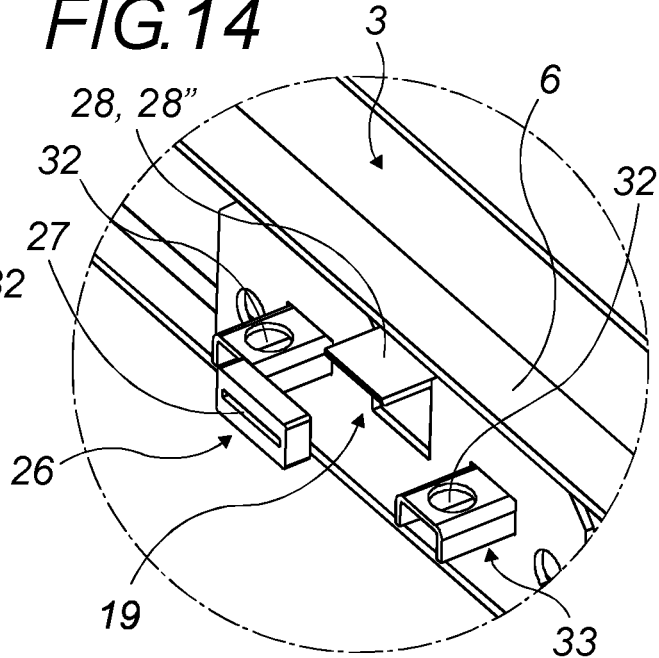


FIG. 14



5/6

FIG. 15

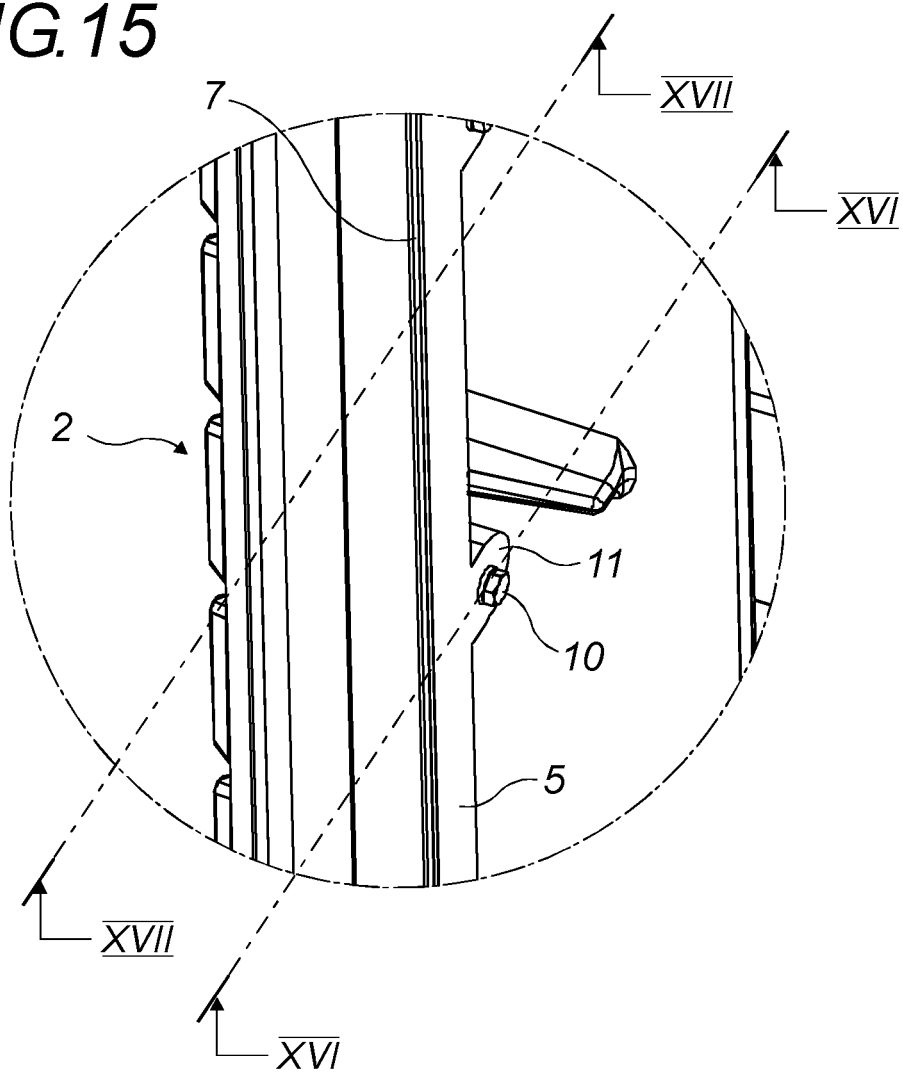


FIG. 16

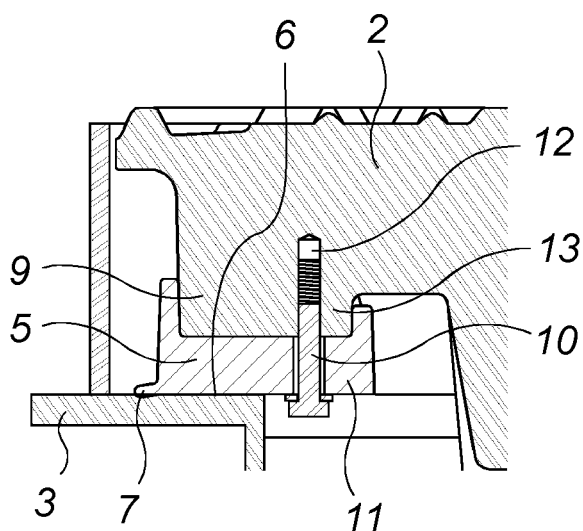
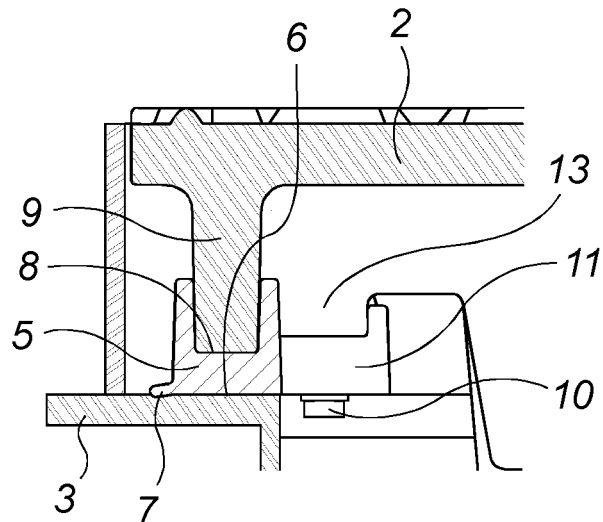


FIG. 17



6/6

FIG. 18

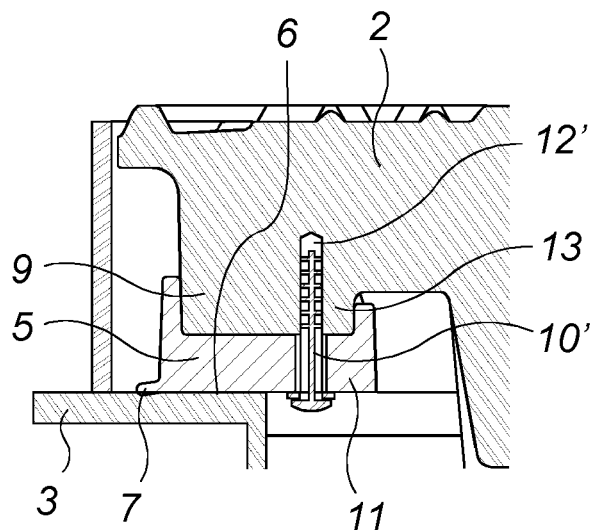


FIG. 19

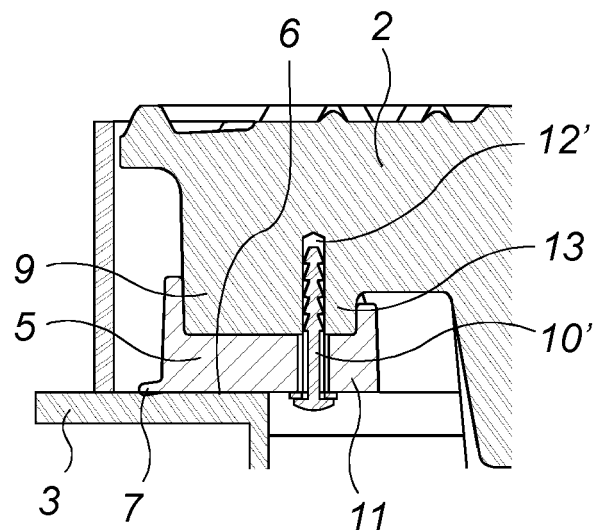
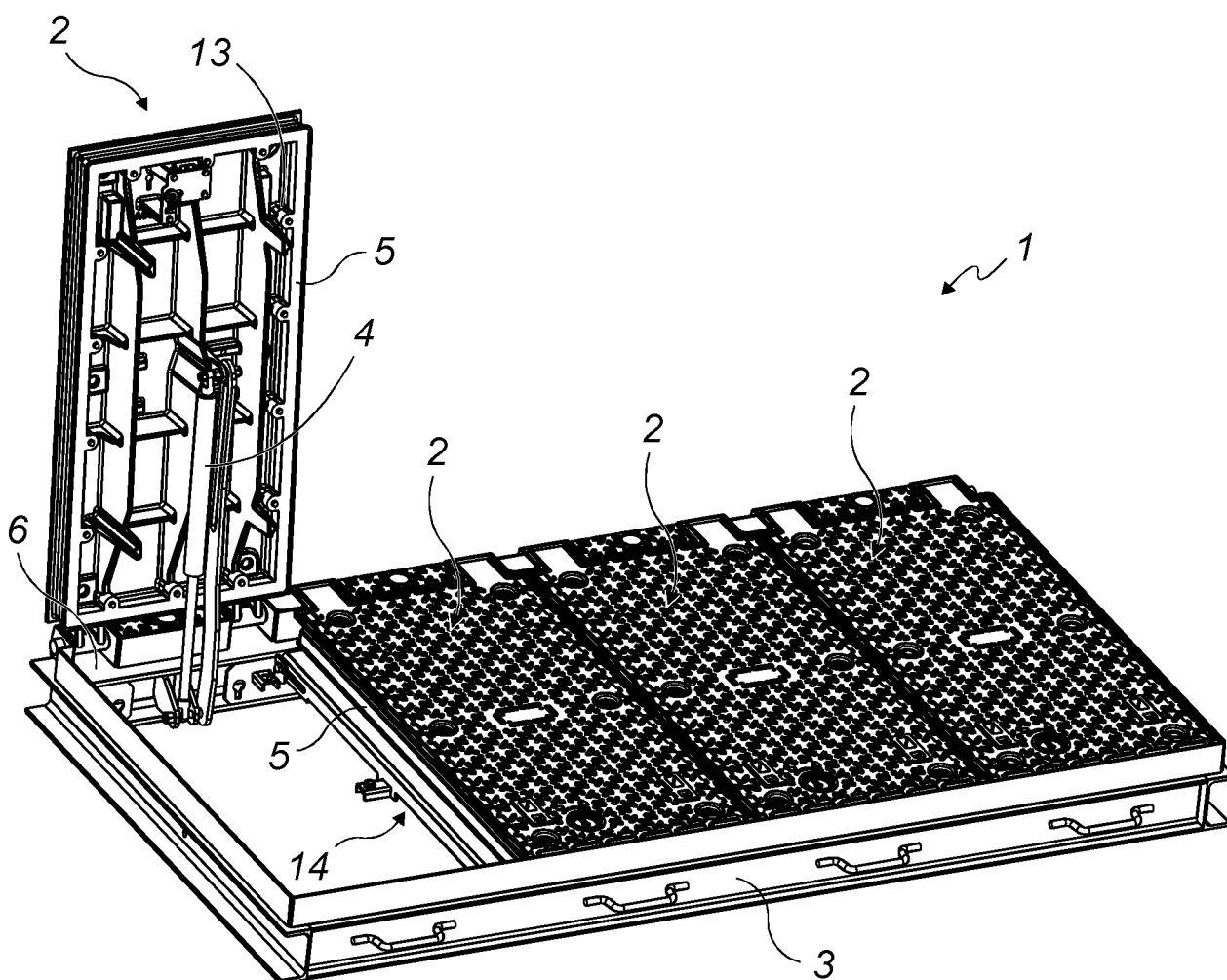


FIG. 20





**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 831814  
FR 1661344

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X A	DE 20 2014 008441 U1 (BERNHARD AMSBECK GMBH & CO KG [DE]) 26 janvier 2016 (2016-01-26) * abrégé * * alinéas [0029] - [0031]; figures 1-5 * -----	1-6, 9-12, 15-18 7,8,13, 14	E02D29/14
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			E02D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
14 février 2017		Koulo, G	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. 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			

1

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1661344 FA 831814**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **14-02-2017**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 202014008441 U1	26-01-2016	AUCUN	