

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication :

3 105 274

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

20 13802

⑤1 Int Cl⁸ : E 02 D 29/12 (2020.12)

⑫

DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE

A3

②2 Date de dépôt : 21.12.20.

③0 Priorité : 23.12.19 BE 2019/5971.

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 25.06.21 Bulletin 21/25.

⑤6 Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la
procédure de rapport de recherche.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : TRBA SA société anonyme — BE.

⑦2 Inventeur(s) : STADSBADER Pierre et BRACCO
Jonathan.

⑦3 Titulaire(s) : TRBA SA société anonyme.

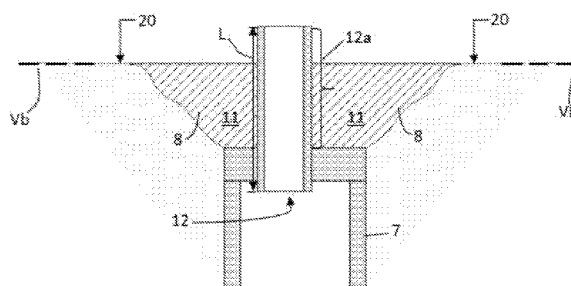
⑦4 Mandataire(s) : KOB nv.

⑤4 Procédé de formation d'une couche de construction dotée d'un passage.

⑤7 Procédé de formation d'une couche de construction
dotée d'un passage

La présente invention concerne un procédé de formation
d'une couche de construction (8) dotée d'un passage (9)
vers une ouverture souterraine (6), dans lequel un corps de
coffrage (12) de volume variable est prévu dans l'ouverture
(6) et remplit l'ouverture (6), dans lequel on applique un pro-
duit durcissant (11) autour de la partie émergente (12a)
du corps de coffrage (12) et on enlève le corps de coffrage (12)
après le durcissement, et un procédé pour intégrer dans un
revêtement de sol (1) un élément de recouvrement (10) qui
est soutenu ou immobilisé par une couche de construction
(8) dans une position dans laquelle la face supérieure (10a)
se trouve dans le plan (Vb) du revêtement (1).

Figure pour l'abrége :1



FR 3 105 274 - A3



Description

Titre de l'invention : Procédé de formation d'une couche de construction dotée d'un passage

- [0001] La présente invention concerne un procédé de réalisation d'une couche de construction dans laquelle il est prévu un passage qui se raccorde à une ouverture située à plus grande profondeur dans le sol, dans lequel il est prévu dans l'ouverture un corps de coffrage de volume variable, de telle manière qu'il s'étende hors de l'ouverture, dans lequel il est prévu à côté ou autour de la partie émergente du corps de coffrage un volume de produit durcissant dont la couche de construction est formée, et dans lequel on enlève le corps de coffrage après que le produit soit au moins partiellement durci.
- [0002] Par l'expression "ouverture située à plus grande profondeur", on veut indiquer que le plan de l'ouverture est situé plus profondément dans le sol que le plan dans lequel se trouve la surface de la couche de construction.
- [0003] Par l'expression "la formation d'une couche de construction dans laquelle il est prévu un passage", on vise non seulement la pose ou la formation d'une nouvelle couche de construction qui entoure entièrement le passage, mais aussi le fait de compléter et/ou de réparer au moyen d'un produit durcissant une couche existante qui n'entoure le passage que sur une partie de son périmètre, de telle manière que l'on obtienne une couche de construction réparée et/ou complétée qui entoure entièrement le passage.
- [0004] Une telle couche de construction est par exemple une couche dure qui est prévue dans une cavité ouverte dans le sol le long ou autour d'une ouverture située à plus grande profondeur, de telle manière que soit formé dans cette couche de construction un passage qui se raccorde à cette ouverture. La couche de construction remplit ainsi au moins en partie par exemple la cavité ouverte.
- [0005] La présente invention concerne également un procédé pour l'intégration d'un élément de recouvrement dans un revêtement de sol pour la fermeture d'une ouverture située plus profondément dans le sol, dans lequel on forme d'abord une couche de construction suivant le procédé décrit dans le premier paragraphe de la présente description.
- [0006] La présente invention concerne en particulier un procédé pour l'intégration dans un revêtement de chaussée d'un trapillon avec lequel on recouvre une ouverture d'accès à un système d'évacuation des eaux.
- [0007] Ainsi par exemple, une chambre d'inspection d'un réseau d'égouts souterrain est rendue accessible à partir de la surface revêtue d'une chaussée via un passage tubulaire dont l'ouverture d'accès est fermée par un couvercle en fonte. La face supérieure du

couvercle s'y raccorde, et est située pratiquement dans le plan de la surface de la chaussée.

- [0008] Surtout pour la qualité et sécurité des usagers, il est très important que la face supérieure du couvercle se raccorde à la surface de la chaussée sans trop présenter de grandes interruptions ou de fortes différences de niveau.
- [0009] Le couvercle se repose sur une surface portante dans laquelle il est porté par un cadre de trapillon qui est soutenu par une surface portante. La chambre d'inspection se trouve la plupart du temps assez profondément en dessous de la surface du sol et elle est rehaussée au moyen des réhausses circulaires. La réhausse la plus élevée se trouve cependant la plupart du temps encore un peu trop profondément pour pouvoir supporter le couvercle ou le cadre de couvercle dans la position souhaitée. C'est la raison pour laquelle un bord de soutien rehaussé doit être formé autour de l'ouverture de la réhausse la plus élevée. Jusqu'à présent, un tel bord de soutien est formé au moyen de matériaux séparés, tels que par exemple des carreaux, des briques et des blocs de bois et analogues, avec du mortier comme agent liant. De cette manière, on obtient un bord de soutien qui peut porter le couvercle ou le cadre de couvercle dans une position dans laquelle la face supérieure du couvercle se trouve pratiquement dans le même plan que la surface de la chaussée. Ce procédé nécessite cependant beaucoup de temps et n'assure pas une qualité parfaite.
- [0010] Un autre inconvénient de ce procédé existant est que des débris ou des matériaux peuvent tomber dans l'ouverture pendant les travaux. Ceux-ci doivent ensuite être enlevés, ce qui n'est la plupart du temps pas simple, nécessite du temps et est dangereux. En outre, les travaux peuvent être retardés. De même, le fait que l'accès à la chambre d'inspection reste ouvert pendant les travaux comporte un risque pour la sécurité du personnel d'exécution. Il faut alors prendre des mesures de sécurité complémentaires, qui entraînent encore un retard supplémentaire.
- [0011] On constate également que de nombreux couvercles placés selon ce procédé ne se trouvent plus dans leur position initiale en raison de leur sollicitation au cours du temps et se trouvent parfois nettement plus bas que la surface de la chaussée et/ou se placent en oblique par rapport à la surface de la chaussée. Ceci nuit naturellement à la sécurité de la chaussée pour les usagers. Pour pallier ou prévenir cette situation, il faut effectuer de fréquents travaux d'entretien et de réparation, qui entraînent à leur tour des frais importants.
- [0012] Par la publication de brevet US 2008/0044225 A1, on connaît un procédé présentant les caractéristiques mentionnées dans le premier paragraphe de la présente description. On y forme un bord de soutien rehaussé en béton autour d'une ouverture. Pour maintenir un passage libre au-dessus de l'ouverture, il est prévu un dispositif de coffrage dans lequel un élément gonflable forme une paroi de coffrage qui s'étend

suivant le périmètre de l'ouverture. La partie centrale de l'ouverture reste cependant ouverte, et de ce fait ce procédé ne propose pas de solution pour le risque de sécurité mentionné plus haut. De même, l'inconvénient selon lequel des débris ou des matériaux peuvent tomber dans l'ouverture n'est pas résolu ici. Le placement du dispositif de coffrage dans la position correcte n'est en outre pas simple et prend beaucoup de temps.

- [0013] Le but de la présente invention est de remédier aux inconvénients mentionnés plus haut en procurant un procédé qui permet de former d'une manière aisée, rapide et sûre une couche de construction dotée d'un passage se raccordant à une ouverture située à plus grande profondeur, de telle manière que cette couche de construction puisse former à un niveau désiré une surface stable, résistante et durable, par exemple pour le soutien d'un élément qui est intégré dans le sol.
- [0014] Ce but est atteint en procurant un procédé de formation d'une couche de construction présentant les caractéristiques mentionnées dans le premier paragraphe de la présente description, dans lequel, selon la présente invention, le corps de coffrage est prévu dans l'ouverture dans un état dans lequel il remplit l'ouverture.
- [0015] Du fait que le corps de coffrage remplit l'ouverture, l'ouverture est fermée et ne constitue plus de risque pour la sécurité du personnel d'exécution. De même, il ne peut plus rien tomber dans l'ouverture. En utilisant un corps de coffrage de volume variable, le corps de coffrage peut en outre être utilisé pour le remplissage d'ouvertures de formes et de dimensions différentes. Le placement du corps de coffrage dans la position souhaitée peut être effectué d'une manière très simple en l'introduisant dans l'ouverture avec un volume dans lequel le profil transversal est plus petit que le profil de l'ouverture et en faisant ensuite varier le volume du corps de coffrage de telle manière qu'il remplisse l'ouverture.
- [0016] Il est possible de former par ce procédé une couche de construction, par exemple en béton, qui peut faire office de soutien très stable et durable pour un couvercle ou un cadre de couvercle. Le niveau de la surface de la couche de construction peut aussi être accordé parfaitement à la position souhaitée du couvercle, de telle manière que le couvercle vienne se placer dans une position dans laquelle la face supérieure se raccorde pratiquement sans différence de niveau à la surface du sol. Du fait que la couche de construction peut être réalisée sous la forme d'un support stable et durable, le couvercle conservera pendant une longue période sa position correcte, même s'il est fréquemment sollicité par des véhicules lourds qui roulent sur lui. Le procédé est plus sûr et plus simple et s'exécute plus rapidement que les méthodes existantes et il ne requiert en outre, en plus du corps de coffrage, pas d'équipement ou de matériaux de coffrage supplémentaires.
- [0017] Une telle couche de construction est par exemple déposée dans un puits ou une cavité

quelconque qui est ouverte sur la face supérieure et elle est prévue le long ou autour d'une ouverture située à plus grande profondeur dans le sol.

- [0018] La couche de construction peut présenter une surface horizontale ou verticale ou inclinée. Cette surface est de préférence pratiquement plane. La couche de construction peut en l'occurrence être également prévue pour former elle-même une couche de finition visible du sol, mais elle peut, comme on l'a déjà indiqué plus haut, être également prévue pour former une surface de contact ou une surface de support pour un élément qui est ensuite, avec ou sans l'assistance d'une couche de finition supplémentaire, intégré dans le sol ou dans un revêtement prévu sur le sol.
- [0019] La couche de construction peut aussi être prévue pour intégrer un tel élément à la hauteur désirée en le disposant en partie dans le matériau de la couche de construction. La couche de construction ne doit alors pas former une surface de contact ou une surface de support pour l'élément, mais elle fait ici office de moyen de fixation ou de moyen de retenue pour l'élément concerné. La surface de la couche de construction peut alors se trouver plus haut que la face inférieure de l'élément, par exemple pratiquement dans le plan de la surface du sol ou du revêtement de sol.
- [0020] Il est de préférence également prévu des moyens de maintien pour maintenir l'élément à la hauteur désirée pendant l'application et le durcissement du produit durcissant. Le corps de coffrage peut être muni de moyens de maintien pour maintenir l'élément à la hauteur désirée. On peut ainsi par exemple utiliser la face supérieure du corps de coffrage pour supporter l'élément à cette hauteur. Le corps de coffrage doit alors naturellement être positionné dans l'ouverture de telle manière que l'élément se trouve à la hauteur désirée lorsqu'il se trouve sur la face supérieure du corps de coffrage.
- [0021] Un tel élément peut être un composant d'un dispositif de recouvrement qui est prévu pour recouvrir une ouverture. Un dispositif de recouvrement comprend par exemple un cadre de couvercle qui est prévu pour supporter un couvercle dans une position dans laquelle il recouvre l'ouverture. Le couvercle peut en l'occurrence être assemblé à l'élément porteur ou être constitué par un élément séparé. L'élément porteur ou l'élément de recouvrement d'un tel dispositif de recouvrement peut être intégré dans le sol ou dans le revêtement de sol en s'appuyant sur la couche de construction.
- [0022] Un élément porteur peut également être disposé en partie dans la couche de construction, dans une position dans laquelle la face supérieure de l'élément de recouvrement se trouve pratiquement dans le plan du sol ou du revêtement de sol. Lors de l'application et de la prise du produit durcissant, l'élément porteur peut être maintenu dans la bonne position en le posant sur la face supérieure du corps de coffrage. Après la prise du produit, l'élément porteur fait partie de la couche de construction et est ainsi maintenu dans cette position. La surface de la couche de

construction peut alors se trouver plus haut que la face inférieure de l'élément de recouvrement, par exemple pratiquement dans le plan de la surface du sol ou du revêtement de sol.

- [0023] L'élément précité est de préférence un élément fonctionnel, qui possède surtout une ou plusieurs fonctions techniques, comme par exemple un élément de recouvrement, plus précisément un couvercle ou une grille pour fermer ledit passage dans la couche de construction, mais il peut aussi être un élément ayant essentiellement une fonction esthétique.
- [0024] Une telle couche de construction peut par exemple être déposée dans un puits ou une cavité quelconque qui est ouverte sur la face supérieure et qui est prévue le long ou autour et au-dessus d'une ouverture située à plus grande profondeur dans le sol, tandis qu'un revêtement est posé sur la surface du sol, le long ou autour de la cavité. Un tel revêtement consiste par exemple en une couche de recouvrement continue comme par exemple une couche de recouvrement en asphalte ou en béton ou est composé d'éléments de recouvrement séparés, comme par exemple des pavés, des clinkers, des carreaux, des briques, et analogues.
- [0025] Dans une situation où on veut former avec la couche de construction une couche de finition visible, la surface de la couche de construction doit se trouver aussi bien que possible dans le plan dans lequel la surface du revêtement se trouve, afin de veiller à ce que la surface de la couche de construction et la surface du revêtement se raccordent l'une à l'autre sans trop de grandes différences de niveau.
- [0026] Dans une situation où l'on veut former avec la couche de construction une surface de contact ou une surface de support pour un élément à intégrer dans le revêtement, la surface de la couche de construction est prévue dans un plan qui est abaissé par rapport au plan du revêtement. La distance verticale entre lesdits deux plans correspond par exemple à l'épaisseur d'un élément, comme par exemple un élément de recouvrement, que l'on veut intégrer dans le sol en contact avec la surface de la couche de construction. De cette manière, la surface supérieure de l'élément et la surface du revêtement se raccordent l'une à l'autre pratiquement sans différences de niveau.
- [0027] Le corps de coffrage est de préférence gonflable et remplit l'ouverture dans un état au moins partiellement gonflé. Un tel corps de coffrage est léger et occupe un très faible volume à l'état non gonflé, et il est de ce fait aisément transportable.
- [0028] Selon un mode de réalisation préféré, on place d'abord le corps de coffrage dans l'ouverture et on le gonfle ensuite jusqu'à ce qu'il remplisse l'ouverture. En l'occurrence, on gonfle le corps de coffrage de préférence jusqu'à ce qu'il soit serré dans l'ouverture. En d'autres termes, le corps de coffrage est retenu dans l'ouverture par serrage. Cela est dû par exemple au fait que la paroi extérieure du corps de coffrage est poussée contre un bord qui entoure l'ouverture ou contre une paroi qui se trouve en

dessous de l'ouverture. De ce fait, il ne faut pas d'équipements complémentaires pour retenir l'élément de coffrage dans sa position d'utilisation dans l'ouverture.

- [0029] Dans un mode de réalisation fortement préféré, le corps de coffrage occupe dans un état gonflé un volume libre qui présente au moins localement un profil transversal qui correspond pratiquement au profil transversal de l'ouverture. Ceci signifie que le corps de coffrage gonflable occupe dans un état libre sans limitations, donc aussi lorsqu'il n'est pas serré dans une ouverture, un volume qui présente au moins localement un profil transversal qui correspond pratiquement au profil transversal de l'ouverture. Avec le terme 'profil transversal', on vise aussi bien 'la forme que les dimensions d'une section transversale'. Le profil de l'ouverture concerne alors aussi bien la forme que les dimensions de l'ouverture. Si l'ouverture est par exemple circulaire, le corps de coffrage présentera dans un état gonflé de préférence en au moins un endroit une section transversale qui est pratiquement circulaire avec un diamètre qui correspond pratiquement au diamètre de l'ouverture circulaire.
- [0030] Par 'un état gonflé' on vise un des différents états possibles du corps de coffrage, dans lequel le corps de coffrage est gonflé dans une mesure déterminée, mais pas nécessairement entièrement. Ainsi, on ne veut donc pas uniquement désigner l'état entièrement gonflé dans lequel le corps de coffrage a atteint son volume maximum.
- [0031] Le corps de coffrage est de préférence formé de telle manière que la partie émergente du corps de coffrage placé dans l'ouverture présente sur au moins une partie de sa longueur un profil transversal qui correspond pratiquement au profil transversal de l'ouverture. Si l'ouverture est par exemple circulaire, le corps de coffrage présente dans un état gonflé de préférence sur une longueur limitée la forme d'un cylindre avec une section transversale dont le diamètre correspond pratiquement au diamètre de l'ouverture circulaire.
- [0032] Cette partie de hauteur limitée est alors de préférence la partie qui s'étend vers le haut juste au-dessus de l'ouverture, de telle manière que cette partie convienne pour limiter le produit durcissant de telle manière qu'il subsiste au-dessus de l'ouverture un passage libre ayant le même profil que l'ouverture.
- [0033] Le corps de coffrage occupe de préférence dans un état gonflé un volume libre qui présente sur toute sa longueur pratiquement le même profil transversal que le profil de l'ouverture. Si l'ouverture est circulaire, cela signifie que le corps de coffrage dans un état gonflé présente de préférence sur toute la longueur la forme d'un cylindre ayant une section transversale dont le diamètre correspond pratiquement au diamètre de l'ouverture circulaire.
- [0034] L'ouverture peut naturellement présenter toute forme possible, comme par exemple la forme d'un triangle, d'un carré, d'un rectangle ou d'un polygone quelconque, ou n'importe quelle forme arrondie, comme par exemple ovale ou elliptique.

- [0035] De préférence, la couche de construction est prévue dans une cavité qui est ouverte à la face supérieure, le long ou autour de l'ouverture située à plus grande profondeur.
- [0036] Ledit produit durcissant est de préférence un produit à prise hydraulique, de préférence un produit qui contient du ciment et de préférence encore du béton.
- [0037] La présente invention concerne également un procédé pour intégrer dans un revêtement de sol un élément d'un dispositif de recouvrement, dans lequel on forme, par application d'un procédé de formation d'une couche de construction selon la présente invention avec une ou plusieurs des caractéristiques particulières décrites plus haut, une couche de construction dans laquelle il est prévu un passage qui se raccorde à l'ouverture située à plus grande profondeur, dans lequel la couche de construction est en l'occurrence prévue de telle manière que soit la surface de la couche de construction se trouve pratiquement dans un plan qui est abaissé par rapport au plan dans lequel le revêtement de sol se trouve, dans lequel il est prévu entre lesdits deux plans une distance verticale qui correspond pratiquement à l'épaisseur que l'élément occupe dans sa position d'utilisation, soit l'élément est placé dans la couche de construction dans une position dans laquelle la face supérieure de celui-ci se trouve dans le plan dans lequel le revêtement de sol se trouve.
- [0038] Lorsque la couche de construction est formée avec une surface abaissée, l'élément est ensuite placé dans la position d'utilisation sur la surface de la couche de construction. Le revêtement de sol est par exemple une couche de béton, une couche d'asphalte, un revêtement composé de carreaux, de pavés, de clinkers et analogues.
- [0039] Lorsque l'élément est disposé dans la couche de construction, la couche de construction peut être formée de telle manière qu'elle présente une surface qui est située dans le plan dans lequel le revêtement de sol se trouve.
- [0040] Ledit élément est de préférence un cadre de couvercle ou un couvercle ou un ensemble composé d'un couvercle et d'un cadre de couvercle.
- [0041] Selon ce procédé, l'élément sera disposé avec la face supérieure pratiquement dans le plan du revêtement. L'élément de recouvrement est de préférence un couvercle, comme par exemple un couvercle en fonte.
- [0042] Selon un mode de réalisation préféré, ladite ouverture est une ouverture d'accès prévue dans le sol vers un réservoir souterrain ou une canalisation souterraine. L'ouverture peut par exemple aussi être une ouverture par laquelle une chambre d'inspection souterraine est accessible. La canalisation peut être circulaire avec n'importe quel profil. La canalisation ou la chambre d'inspection est par exemple un composant d'un système d'égouttage.
- [0043] L'invention sera maintenant expliquée plus en détail à l'aide de la description détaillée qui suit d'un dispositif préféré selon la présente invention. L'objectif de cette description est exclusivement de donner un exemple illustratif et de mentionner

d'autres avantages et particularités de la présente invention, et elle ne peut donc en aucune manière être interprétée comme une limitation de la portée de l'invention définie par les droits de brevet demandés dans les revendications, ni du domaine d'application de celle-ci.

[0044] Dans cette description détaillée, il est fait référence au moyen de repères numériques aux dessins annexés, dans lesquels

- la figure 1 représente une coupe transversale verticale d'un sol dans lequel, suivant un procédé selon la présente invention, il est prévu au-dessus d'un réservoir souterrain avec une ouverture d'accès, une couche de construction avec une surface qui se trouve au niveau de la surface du sol,
- la figure 2 représente la coupe transversale verticale de la figure 1, après l'enlèvement du corps de coffrage,
- la figure 3 représente une coupe transversale verticale d'un sol dans lequel il est prévu, au-dessus d'un réservoir souterrain avec une ouverture d'accès, une couche de construction avec une surface qui est abaissée par rapport à la surface du sol,
- les figures 4a et 4b présentent respectivement un corps de coffrage gonflable en perspective et une coupe transversale du corps de coffrage suivant l'axe AA,
- la figure 5 représente une coupe transversale verticale d'un sol muni d'un revêtement, dans lequel il est prévu une chambre d'inspection souterraine avec une ouverture d'accès, qui est recouverte par un couvercle intégré dans le revêtement de chaussée, tandis que le corps de coffrage gonflable se trouve encore dans l'ouverture, et
- la figure 6 représente une coupe transversale verticale du dispositif selon la figure 5 suivant un plan de coupe BB qui est perpendiculaire au plan de la figure, après l'enlèvement du corps de coffrage gonflable.

[0045] Un premier exemple d'un procédé possible est illustré à l'aide des figures 1 et 2. Sous un sol durci sans revêtement se trouve un réservoir cylindrique souterrain (7) dont la face supérieure se trouve à une profondeur de 2 mètres. Il est prévu dans la face supérieure une ouverture d'accès circulaire (6). Pour que ce réservoir (7) soit accessible à partir de la surface du sol (20), un espace ouvert dans le sol au-dessus du réservoir (7) est maintenu ou rendu libre de telle manière que l'ouverture (6) soit librement accessible, et dans cet espace ouvert est déposée une couche de construction (8) en béton (11), dans laquelle il est prévu un passage vertical cylindrique (9), qui se raccorde vers le bas à l'ouverture (6) et qui débouche vers le haut dans la surface du sol (20).

[0046] Pour la formation de cette couche de construction (8) on fait usage, selon la présente invention, d'un corps de coffrage gonflable (12), se composant d'une enveloppe en

matériau souple, par exemple en matière plastique et/ou en textile, qui entoure un volume intérieur creux dans lequel de l'air peut être introduit pour gonfler l'enveloppe. Dans un état gonflé (voir figure 4), l'enveloppe a la forme d'un cylindre qui présente sur toute la longueur (L) un même profil transversal circulaire (P), avec un diamètre qui est égal, ou qui est légèrement supérieur, au diamètre de l'ouverture (6). Dans la face supérieure du cylindre, il est prévu une soupape de gonflage (13) ainsi qu'une ouverture de vidange (14), qui peut être mise dans un état ouvert ou un état fermé au moyen d'un capuchon à visser non représenté dans les figures. Dans la figure 4, la soupape (13) et l'ouverture de vidange (14) sont représentées de façon très schématique. En outre, deux poignées (15), (16) sont également fixées sur la face supérieure.

- [0047] Le corps de coffrage (12) est placé dans l'ouverture (6) dans un état moins gonflé, dans lequel il présente un profil transversal avec une surface plus petite que la surface de l'ouverture (6). En l'occurrence, on peut empoigner le corps de coffrage (12) par les deux poignées (15), (16). Ensuite, on gonfle le corps de coffrage (12), soit manuellement au moyen d'une pompe soit au moyen d'un compresseur, jusqu'à ce qu'il présente un volume avec lequel l'ouverture (6) est remplie et que les parois extérieures de l'enveloppe gonflée soient pressées contre les bords de l'ouverture (6), de telle manière que le corps de coffrage (12) se cale et s'immobilise dans l'ouverture (6). Dans le même temps, on veille à ce qu'une partie (12a) du corps de coffrage (12) émerge hors de l'ouverture (6) et s'étende vers le haut sur une hauteur avec laquelle la face supérieure se trouve plus haut que la surface du sol (20).
- [0048] Ensuite, une quantité de béton humide (11) est prévue et répartie et égalisée autour de la partie émergente (12a) du corps de coffrage (12), de telle façon que soit formée une couche de construction (8) qui remplit l'espace libre dans le sol autour du corps de coffrage (12) et qui présente une surface qui est située pratiquement dans le plan (Vb) dans lequel la surface du sol (20) se trouve. Si nécessaire, le béton est traité avec une aiguille vibrante.
- [0049] Lorsque le béton (11) est suffisamment durci, on laisse s'échapper une quantité d'air hors du corps de coffrage (12) jusqu'à ce qu'il ne soit plus calé dans l'ouverture (6) et dans le passage (9). Le corps de coffrage (12) peut à présent être saisi par les poignées (15), (16) et retiré hors de l'ouverture (6) et hors du passage (9).
- [0050] On obtient ainsi (voir figure 2) une couche de construction en béton stable et durable (8) avec une surface qui se raccorde sans différence de niveau à la surface du sol (20), tandis que débouche dans cette surface (20) un passage (9) qui est en communication avec l'ouverture (6) d'un réservoir souterrain (7). L'ouverture (6) du passage (9) débouchant dans la surface de la couche de construction (8) peut en outre être parachevée et peut par exemple être recouverte ou fermée au moyen d'un élément de recouvrement

ou elle peut aussi être utilisée par exemple pour y raccorder une conduite par laquelle un liquide ou un gaz peut être pompé dans ou hors du réservoir (7).

[0051] Un deuxième exemple d'un procédé possible est illustré à l'aide de la [fig.3]. Sous un sol sur lequel une couche de béton (1) a été déposée pour former une aire de stationnement, il se trouve un réservoir cylindrique souterrain (7) dont la face supérieure se trouve à une profondeur de 3 mètres. Il est prévu dans la face supérieure de ce réservoir (7) une ouverture d'accès carrée (6). Pour que ce réservoir (7) soit accessible à partir de la surface de la couche de béton (1), un espace ouvert est maintenu libre ou rendu libre au-dessus du réservoir (7), de telle manière que l'ouverture (6) soit librement accessible, et dans cet espace libre est déposée une couche de construction (8) en béton (11), dans laquelle il est prévu un passage vertical (9) avec un profil carré, qui se raccorde vers le bas à l'ouverture (6) et qui débouche vers le haut dans la surface de la couche de béton (1). Ce passage (9) est recouvert au moyen d'un couvercle (10) dont la face supérieure (10a) se trouve dans le plan (Vb) de la surface de la couche de béton (1).

[0052] On opère ici de la façon suivante. Lors de la formation de la couche de construction (8) avec le passage (9), on utilise également un corps de coffrage gonflable de la même manière que celle décrite plus haut pour le premier exemple d'un procédé possible. Le corps de coffrage utilisé ici se compose également d'une enveloppe en matériau souple qui entoure un espace intérieur creux, dans lequel de l'air peut être introduit pour la gonfler, et diffère du corps de coffrage (12) décrit plus haut par le fait que dans un état gonflé il présente sur toute sa longueur un profil transversal carré, avec des faces dont la dimension est égale, ou est légèrement supérieure, à la dimension des faces de l'ouverture carrée (6) du réservoir souterrain (7).

[0053] D'une manière analogue au corps de coffrage (12) décrit plus haut, il est également prévu ici dans la face supérieure une soupape de gonflage et une ouverture de vidange refermable. Le corps de coffrage est placé dans l'ouverture (6) dans un état moins gonflé, et il est ensuite gonflé jusqu'à ce qu'il présente un volume avec lequel l'ouverture (6) est remplie et que les parois extérieures de l'enveloppe gonflée soient pressées contre les bords de l'ouverture carrée (6) et que le corps de coffrage soit calé et immobilisé dans l'ouverture. Au même temps, on veille à ce qu'une partie du corps de coffrage émerge hors de l'ouverture (6) et s'étende vers le haut jusqu'à une hauteur pour laquelle la face supérieure se trouve plus haut que la surface de la couche de béton (1).

[0054] On forme ici la couche de construction (8) de telle manière que sa surface se trouve dans un plan (Vc) qui est abaissé par rapport au plan (Vb) dans lequel se trouve la surface de la couche de béton (1). La surface de cette couche de construction (8) est située à une distance (d) plus profondément que le plan (Vb) de la couche de béton, la

distance (d) correspondant à l'épaisseur du couvercle (10) avec lequel on veut recouvrir le passage (9).

- [0055] Après le durcissement suffisant du béton (11), on enlève le corps de coffrage hors de l'ouverture (6) et du passage (9). En l'occurrence, on laisse d'abord échapper une quantité d'air hors du corps de coffrage par l'ouverture de vidange, jusqu'à ce que le corps de coffrage ne soit plus immobilisé dans l'ouverture (6) et le passage (9).
- [0056] On pose alors un couvercle carré (10) sur la surface de la couche de construction (8). La face supérieure (10a) du couvercle (10) se trouve alors dans le plan (Vb) de la surface de la couche de béton (1). Enfin, l'espace libre autour du couvercle (10) est rempli avec un volume de béton, dont la face supérieure plane se raccorde au couvercle (10) et se situe également dans le même plan (Vb).
- [0057] De cette façon, on obtient d'une manière rapide, sûre, simple et peu coûteuse un passage (9) se raccordant à l'ouverture (6) du réservoir (7), qui débouche dans la surface de l'aire de stationnement et qui est recouvert par un couvercle qui se situe parfaitement dans le plan de la surface de l'aire de stationnement. Le couvercle est soutenu par une couche de béton très stable, de telle manière qu'il conserve longtemps sa position correcte par rapport à la surface de l'aire de stationnement même sous de lourdes charges.
- [0058] Un troisième exemple d'un procédé possible est illustré à l'aide des figures 5 et 6.
- [0059] Sur un sol est aménagée une chaussée (1) (figure 5) se composant d'une couche supérieure (1a) en asphalte, et d'une couche inférieure portante (1b), qui se compose de matériaux de fondation, par exemple de pierrailles liées au ciment et de matériaux de sous-fondation tels que par exemple des pierrailles non liées.
- [0060] Il est prévu dans le sol un égout sous la chaussée (1). A une profondeur par exemple de 4 mètres, il se trouve une chambre d'inspection en béton (2), qui est raccordée à deux canalisations d'égout (2a), (2b). La chambre d'inspection (2) est circulaire avec un axe vertical, elle présente une face inférieure horizontale fermée et une face supérieure ouverte. Deux réhausses annulaires (3), (4) sont placées l'un au-dessus de l'autre sur le bord supérieur de la chambre d'inspection (2). Ces réhausses (3), (4) ont le même diamètre que la chambre d'inspection (2), et leurs axes se trouvent dans le prolongement de l'axe vertical de la chambre d'inspection (2), et de ce fait les parois de la chambre d'inspection (2) et des réhausses (3), (4) se raccordent les unes aux autres et forment une paroi cylindrique continue.
- [0061] Sur la réhausse supérieure (4) est posée une dalle de réduction cylindrique en béton (5) avec un diamètre qui correspond au moins au diamètre de la réhausse supérieure (4), et dans laquelle il est prévu une ouverture cylindrique (6) dont le diamètre est nettement plus petit que le diamètre de la face supérieure ouverte de la réhausse supérieure (4). Cette ouverture cylindrique plus petite (6) forme donc l'ouverture d'accès

surélevée vers la chambre d'inspection (2). Cette ouverture (6) peut être fermée au moyen d'un couvercle en fonte (10) ayant un profil circulaire. En l'occurrence, il convient de veiller à ce que la face supérieure du couvercle (10) se situe aussi bien que possible dans le plan (Vb) dans lequel se trouve la surface supérieure de la couche supérieure (1a) de la chaussée (1). Ce plan (Vb) est appelé ici 'le plan (Vb) de la chaussée (1)'.

[0062] La face supérieure de la dalle de réduction (5) se trouve environ 25 cm en dessous du plan (Vb) de la chaussée (1). Il faut déposer au-dessus de la dalle de réduction (5) une couche de construction (8) destinée à soutenir le couvercle (10) à la hauteur désirée. Il y a lieu de prévoir dans cette couche de construction (8) un passage cylindrique (9) qui se raccorde à, et qui se situe dans le prolongement de, l'ouverture (6) dans la dalle de réduction (5) et qui a le même profil que cette ouverture (6). La couche de construction (8) doit présenter une surface supérieure qui est abaissée par rapport au plan (Vb) de la chaussée (1) et qui se situe dans un plan (Vc) qui est situé à une distance verticale (d) en dessous du plan (Vb) de la chaussée (1), cette distance correspondant à l'épaisseur (d) que le couvercle (10) occupe lorsque, dans sa position d'utilisation, il ferme l'ouverture (6) en reposant sur la surface de la couche de construction (8).

[0063] Il est prévu un élément de coffrage (12) qui présente les mêmes caractéristiques déjà décrites plus haut avec référence à la figure 4. Dans un état gonflé, il a la forme d'un cylindre qui présente sur toute la longueur (L) un même profil transversal circulaire (P) avec un diamètre qui est égal, ou légèrement supérieur, au diamètre de l'ouverture circulaire (6) de la chambre d'inspection (2).

[0064] Le corps de coffrage (12) est placé dans un état moins gonflé dans l'ouverture (6), et il est ensuite gonflé jusqu'à ce qu'il présente un volume pour lequel l'ouverture (6) est remplie et les parois extérieures sont pressées contre les bords de l'ouverture (6), de telle manière que le corps de coffrage (12) soit calé et immobilisé dans l'ouverture (6). Au même temps, on veille à ce qu'une partie (12a) du corps de coffrage (12) émerge hors de l'ouverture (6) et s'étende vers le haut jusqu'à une hauteur à laquelle la face supérieure se trouve plus haut que le plan (Vc) dans lequel la surface de la couche de construction (8) doit venir.

[0065] On dépose ensuite un volume de béton (11) autour de l'élément de coffrage (12) et on l'étaie et on l'égale tout autour sur l'espace libre, de telle manière que la couche de construction désirée soit formée avec une surface plane au niveau désiré. On effectue ensuite éventuellement un traitement par lequel des bulles d'air sont éliminées hors du béton à l'aide d'une aiguille vibrante, puis on laisse durcir le béton.

[0066] Après le durcissement au moins partiel du béton, on laisse s'échapper une partie de l'air hors du corps de coffrage (12) via l'ouverture de vidange (14) et on enlève le corps de coffrage hors de l'ouverture (6) et du passage (9) en le saisissant par les poignées

(15), (16).

- [0067] On place ensuite le couvercle (10) sur la couche de construction (8). La face supérieure (10a) du couvercle (10) se trouve alors dans le même plan (Vb) que la surface de la couche d'asphalte (1). Dans l'espace libre qui entoure le couvercle (10), on dépose alors des matériaux de fondation, comme par exemple des empierrements stabilisés (17) jusqu'à la hauteur de la surface de la couche inférieure portante (1b).
- [0068] Enfin, la couche d'asphalte (1) est encore complétée jusqu'à ce qu'elle se raccorde au couvercle (10). Le résultat final (voir figure 6) est une chaussée avec une couche d'asphalte supérieure (1) dans laquelle est intégré un couvercle (10) avec une face supérieure (10a) qui se situe dans le plan de la surface de la chaussée, et qui ferme un passage (9) vers l'ouverture d'accès souterraine (6) d'une chambre d'inspection (2). Le couvercle (10) est supporté par une couche de béton (8) très stable et durable et reste longtemps dans sa position correcte dans le plan de la chaussée (1), même sous de lourdes charges. Ceci augmente la sécurité pour les usagers de la chaussée. Ce procédé est en outre aussi plus simple, et est exécuté plus rapidement et plus sûrement que les procédés existants.
- [0069] Un quatrième exemple d'un procédé possible n'est pas illustré à l'aide de figures séparées, mais il est exposé ici en faisant référence aux figures 5 et 6. Dans la situation du troisième exemple, on place au lieu d'un couvercle (10) un cadre de couvercle avec un couvercle associé à une hauteur telle que la face supérieure (10a) du couvercle (10) se trouve dans le plan (Vb) de la surface de la chaussée (1). Le cadre de couvercle avec le couvercle est d'abord placé dans la position désirée en le posant sur la face supérieure du corps de coffrage (12), puis on applique du béton humide dans l'espace libre entourant le corps de coffrage (12) jusqu'à une hauteur pour laquelle une partie de bord du cadre de couvercle est logée dans le béton. Après la prise du béton, le cadre de couvercle est donc maintenu dans le béton de la couche de construction (8), de telle manière que l'ensemble composé du couvercle et du cadre de couvercle soit immobilisé à la hauteur désirée. Le couvercle est ensuite placé dans sa position ouverte par rapport au cadre de couvercle, de telle manière que le corps de coffrage (12) puisse être retiré hors de l'ouverture limitée par le cadre de couvercle.
- [0070] La surface de la couche de construction (8) peut se trouver dans ce procédé plus haut que ne l'indiquent les figures 5 et 6, et elle pourrait se trouver par exemple à la hauteur de la surface de la couche inférieure portante (1b), ou à la hauteur de la surface de la couche d'asphalte (1).

Revendications

- [Revendication 1] Procédé de formation d'une couche de construction (8) dans laquelle il est prévu un passage (9) qui se raccorde à une ouverture (6) située à plus grande profondeur dans un sol, dans lequel il est prévu dans l'ouverture (6) un corps de coffrage (12) de volume variable de telle manière qu'au moins une partie (12a) de celui-ci s'étende hors de l'ouverture (6), dans lequel il est prévu le long ou autour de la partie émergente (12a) du corps de coffrage (12) un volume de produit durcissant (11) dont la couche de construction (8) est formée, et dans lequel on enlève le corps de coffrage (12) après que le produit (11) soit au moins partiellement durci, **caractérisé en ce que** le corps de coffrage (12) est prévu dans l'ouverture (6) dans un état dans lequel il remplit l'ouverture (6).
- [Revendication 2] Procédé de formation d'une couche de construction (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le corps de coffrage (12) est gonflable et remplit l'ouverture (6) dans un état au moins partiellement gonflé.
- [Revendication 3] Procédé de formation d'une couche de construction (1) selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'on place d'abord le corps de coffrage (12) dans l'ouverture (6) et on le gonfle ensuite jusqu'à ce qu'il remplisse l'ouverture (6).
- [Revendication 4] Procédé de formation d'une couche de construction (1) selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'on gonfle le corps de coffrage (12) jusqu'à ce qu'il soit serré dans l'ouverture.
- [Revendication 5] Procédé de formation d'une couche de construction (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps de coffrage (12) dans un état gonflé occupe un volume libre qui présente au moins localement un profil transversal (P) qui correspond pratiquement au profil de l'ouverture (6).
- [Revendication 6] Procédé de formation d'une couche de construction (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la partie émergente (12a) du corps de coffrage (12) placé dans l'ouverture (6) présente au moins sur une partie de sa longueur un profil transversal (P) qui correspond pratiquement au profil de l'ouverture (6).
- [Revendication 7] Procédé de formation d'une couche de construction (1) selon une revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que le corps de coffrage (12) dans un état gonflé occupe un volume libre qui présente sur toute sa longueur (L) pratiquement le même profil transversal (B) que le profil de l'ouverture (6).

- [Revendication 8] Procédé de formation d'une couche de construction (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la couche de construction (8) est prévue dans une cavité ouverte dans un sol le long ou autour de l'ouverture (6) située à plus grande profondeur.
- [Revendication 9] Procédé de formation d'une couche de construction selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le produit durcissant (11) est un produit à prise hydraulique, comprend de préférence du ciment et est de préférence encore du béton.
- [Revendication 10] Procédé pour intégrer dans un revêtement de sol (1) un élément (10) d'un dispositif de recouvrement, caractérisé en ce que l'on forme, par application d'un procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, une couche de construction (8) dans laquelle il est prévu un passage (9) qui se raccorde à une ouverture (6) située à plus grande profondeur, et en ce que la couche de construction (8) est en l'occurrence prévue de telle manière que
- a. soit la surface de la couche de construction (8) se trouve pratiquement dans un plan (Vc) qui est abaissé par rapport au plan (Vb) dans lequel le revêtement de sol (1) se trouve, dans lequel il est prévu entre les deux plans (Vb), (Vc) une distance verticale (d) qui correspond à l'épaisseur (d) que l'élément (10) occupe dans sa position d'utilisation,
 - b. soit l'élément (10) est placé dans la couche de construction (8) dans une position dans laquelle la face supérieure de celui-ci se trouve dans le plan (Vc) dans lequel le revêtement de sol (11) se trouve.
- [Revendication 11] Procédé pour intégrer dans un revêtement de sol (1) un élément (10) d'un dispositif de recouvrement selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'on place l'élément (10) dans la couche de construction (8) dans une position dans laquelle la face supérieure de celui-ci se trouve dans le plan (Vc) dans lequel le revêtement de sol (1) se trouve, et en ce que la surface de la couche de construction (8) se trouve dans le plan (Vb) dans lequel le revêtement de sol (1) se trouve.
- [Revendication 12] Procédé pour intégrer dans un revêtement de sol (1) un élément (10) d'un dispositif de recouvrement selon une revendication 10 ou 11, caractérisé en ce que l'élément (10) est un cadre de couvercle ou un couvercle ou un ensemble composé d'un couvercle et d'un cadre de

couvercle.

[Revendication 13] Procédé pour intégrer dans un revêtement de sol (1) un élément (10) d'un dispositif de recouvrement selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, caractérisé en ce que l'ouverture (6) est une ouverture d'accès prévue dans le sol vers une canalisation souterraine.

[Revendication 14] Procédé pour intégrer dans un revêtement de sol (1) un élément (10) d'un dispositif de recouvrement selon l'une quelconque des revendications 10 à 13, caractérisé en ce que l'ouverture (6) est une ouverture d'accès prévue dans le sol vers une chambre d'inspection souterraine (2).

[Fig. 1]

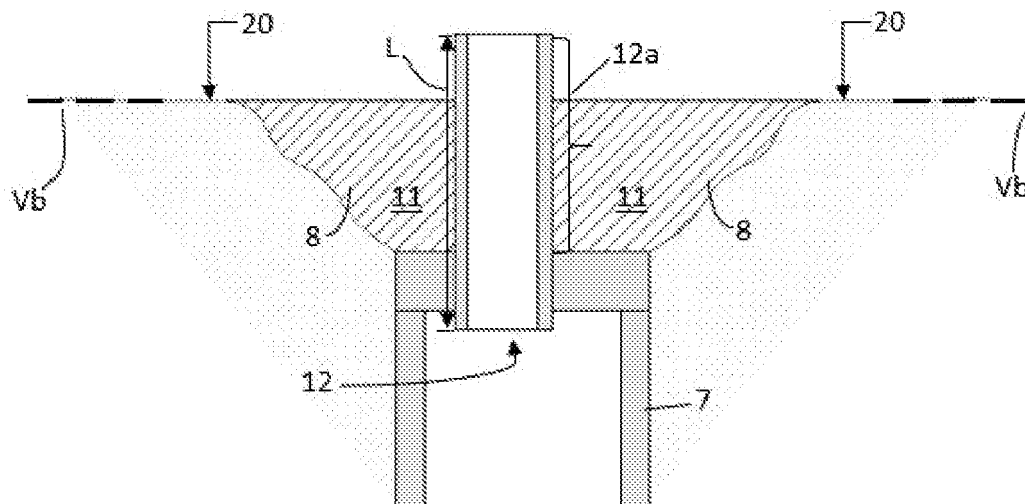


Fig. 1

[Fig. 2]

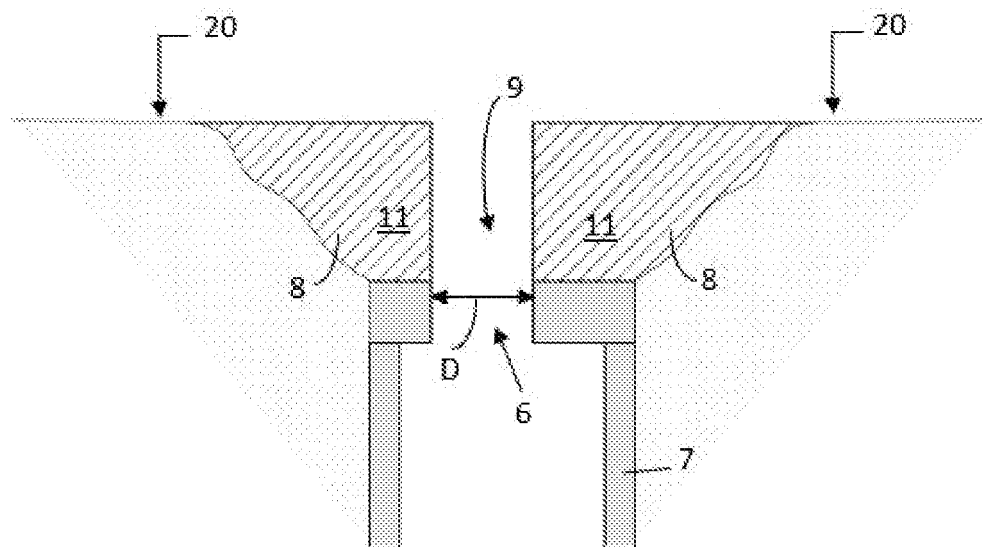
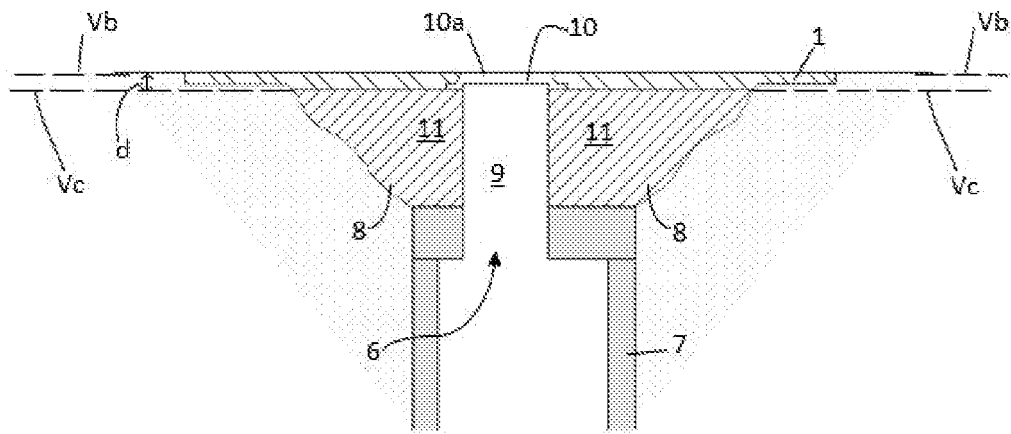
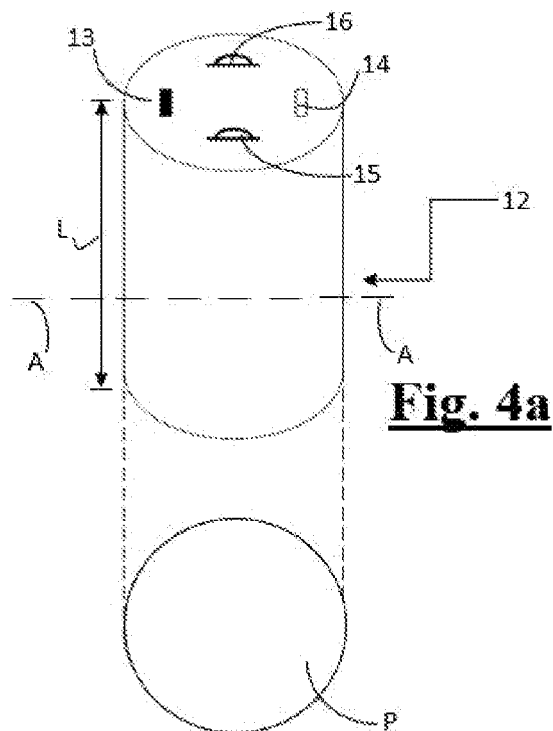


Fig. 2

[Fig. 3]

**Fig. 3**

[Fig. 4]

**Fig. 4a****Fig. 4b**

[Fig. 5]

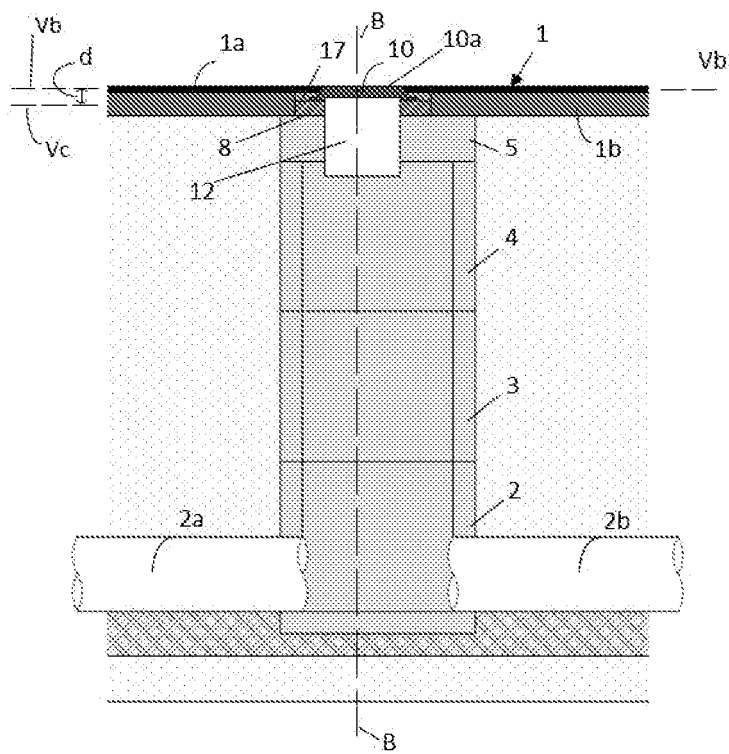


Fig. 5

[Fig. 6]

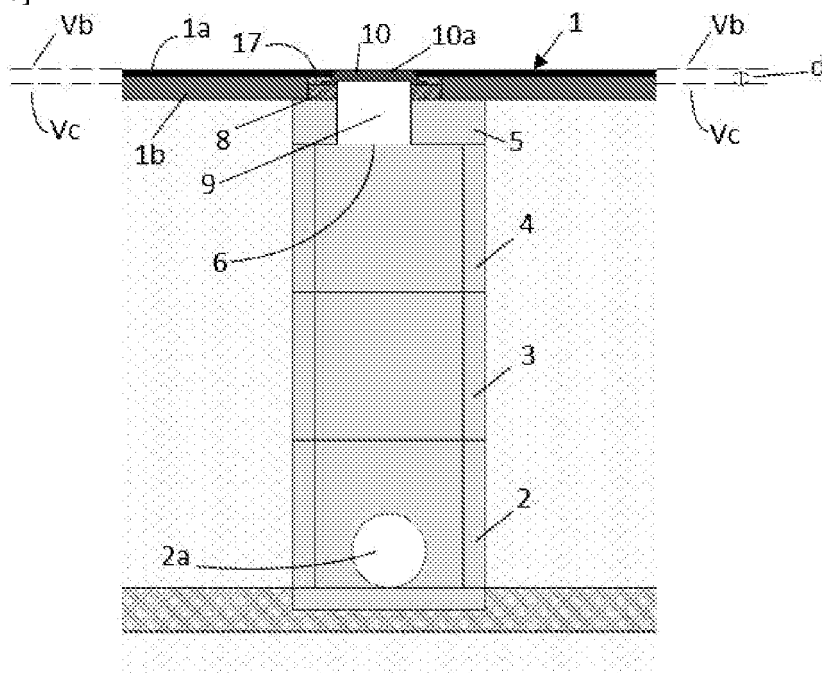


Fig. 6