



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
07.01.2015 Bulletin 2015/02

(51) Int Cl.:
E01D 19/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14175487.9**

(22) Date de dépôt: **02.07.2014**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME

• **Brugeaud, Yves**
19100 Brive (FR)

(72) Inventeur: **Brugeaud, Yves**
19100 Brive (FR)

(74) Mandataire: **Lavialle, Bruno François Stéphane et al**
Cabinet Boettcher
16, rue Médéric
75017 Paris (FR)

(30) Priorité: **04.07.2013 FR 1356582**

(71) Demandeurs:
• **Conseil Service Investissement**
91300 Massy (FR)

(54) **Passerelle et procédé de réalisation d'une telle passerelle**

(57) Passerelle (1) comportant une première culée (2) et une deuxième culée (2) entre lesquelles s'étendent des poutres (30) longitudinales ayant des extrémités solidaires des culées, la première culée comprend un bloc de béton de fondation (3) qui reçoit une partie inférieure d'une armature (4) et qui est noyé dans le sol, et un chapeau (5) de coffrage perdu coiffant une partie supérieure de l'armature, le chapeau ayant une paroi périphérique

(6) qui a un bord inférieur noyé dans le bloc de béton de fondation et qui est surmontée d'une paroi supérieure (7) percée d'au moins une ouverture d'introduction de béton dans le chapeau, le chapeau comportant des ouvertures (9) de réception des extrémités des poutres longitudinales de telle manière que celles-ci soient prises dans le béton introduit dans le chapeau.

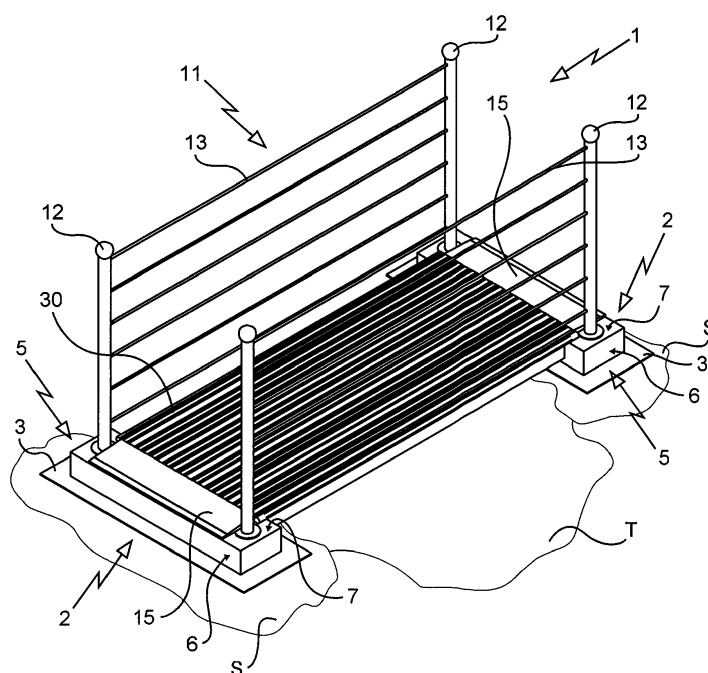


Fig. 1

Description

[0001] La présente invention concerne une passerelle. Par passerelle, on entend tout ouvrage de construction enjambant un obstacle et permettant la circulation de piétons ou de véhicules. L'invention concerne notamment les ouvrages de franchissement de longueur inférieure à 2,5 mètres environ. L'invention a également pour objet un procédé de réalisation d'une telle passerelle.

[0002] Il est connu des passerelles comportant une première culée et une deuxième culée entre lesquelles s'étendent des poutres longitudinales ayant des extrémités solidaires des culées. Les poutres longitudinales sont le plus souvent préfabriquées tandis que les culées sont obtenues en coulant sur place du béton dans des fouilles qui sont creusées dans le sol avant d'être surmontées de coffrage. Les extrémités des poutres sont ensuite fixées aux culées après retrait des coffrages. Des poteaux de garde-fous sont ensuite fixés sur les culées par boulonnage au moyen d'inserts scellés dans le béton des culées.

[0003] La réalisation des coffrages demande des compétences. L'obtention de culée ayant une forme et un état de surface esthétique complique encore la tâche des coffreurs.

[0004] En outre, le positionnement et la fixation des poutres sont rendus délicats par le poids et l'encombrement de celles-ci.

[0005] Un but de l'invention est de fournir un moyen permettant de simplifier la réalisation de ces passerelles tout en garantissant leur résistance et leur aspect.

[0006] A cet effet, on prévoit, selon l'invention, une passerelle comportant une première culée et une deuxième culée entre lesquelles s'étendent des poutres longitudinales ayant des extrémités solidaires des culées, la première culée comprend un bloc de béton de fondation qui reçoit une partie inférieure d'une armature et qui est noyé dans le sol, et un chapeau de coffrage perdu coiffant une partie supérieure de l'armature, le chapeau ayant une paroi périphérique qui a un bord inférieur noyé dans le bloc de béton de fondation et qui est surmontée d'une paroi supérieure percée d'au moins une ouverture d'introduction de béton dans le chapeau, le chapeau comportant des ouvertures de réception des extrémités des poutres longitudinales de telle manière que celles-ci soient prises dans le béton introduit dans le chapeau.

[0007] Ainsi, le chapeau procure à la culée l'essentiel de sa forme et rend superflue l'utilisation de coffrages supplémentaires.

[0008] Selon une caractéristique avantageuse, la passerelle comporte au moins un garde corps comportant au moins deux poteaux fixés chacun sur une des culées, le poteau solidaire de la première culée étant reçu dans une ouverture du chapeau et ayant une extrémité inférieure noyée dans le bloc de béton de fondation.

[0009] La zone de fixation du poteau se trouve ainsi sous le chapeau de sorte qu'elle est totalement invisible. Elle est en outre particulièrement résistante du fait que

l'extrémité inférieure du poteau est noyée dans le bloc de béton de fondation.

[0010] Avantageusement, la passerelle dans laquelle les poutres sont de forme plate et ont une surface inférieure pourvue d'une nervure longitudinale en saillie, les ouvertures de réception des extrémités de poutre étant agencées pour recevoir chacune une portion de nervure de telle manière que les poutres aient leur surface inférieure reposant sur la paroi supérieure du chapeau.

[0011] Les nervures facilitent le positionnement des poutres dont la surface inférieure va reposer sur la paroi supérieure du chapeau.

[0012] L'invention a également pour objet un procédé de réalisation d'une passerelle du type ci-dessus.

[0013] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation particulier non limitatif de l'invention.

[0014] Il sera fait référence aux dessins annexés, parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une passerelle selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue de dessus d'un des chapeaux de la passerelle selon l'invention ;
- la figure 3 est une vue en coupe de ce chapeau selon la ligne III-III de la figure 2 ;
- la figure 4 est une vue agrandie en coupe transversale d'une des poutres de la passerelle selon l'invention ;
- la figure 5 est une vue partielle en perspective d'une des culées de cette passerelle ;
- la figure 6 est une vue en coupe transversale d'une des culées réalisées selon une variante de l'invention.

[0015] En référence aux figures 1 à 5, la passerelle, généralement désignée en 1, est destinée à enjamber une tranchée T ménagée dans le sol S.

[0016] La passerelle 1 comporte des culées, généralement désignée en 2, entre lesquelles s'étendent des poutres longitudinales, généralement désignées en 30, ayant des extrémités solidaires des culées 2.

[0017] Les poutres 30 sont de forme plate et ont une surface inférieure 31 pourvue d'une nervure longitudinale 32 en saillie.

[0018] Chaque culée 2 comprend un bloc de béton de fondation 3 qui est noyé dans une fouille F creusée dans le sol S d'un côté de la tranchée T. Le bloc de béton de fondation 3 a une surface affleurant le sol S. Le béton de fondation est de type C16/20.

[0019] Le bloc de béton de fondation 3 reçoit une partie inférieure d'une armature 4, métallique, ayant une partie supérieure qui s'étend en saillie du bloc de béton de fondation 3 et qui est coiffée par un chapeau de coffrage perdu généralement désigné en 5.

[0020] Le chapeau 5 a une paroi périphérique 6, à contour trapézoïdal, qui a un bord inférieur noyé dans le bloc

de béton de fondation 3 et qui est surmontée d'une paroi supérieure 7.

[0021] Le chapeau 5 est rempli d'un béton de scellement de type C20/25 et a paroi supérieure 7 qui est percée d'ouvertures 8 d'introduction du béton dans le chapeau 5.

[0022] Le chapeau 5 comporte des ouvertures 9 de réception des extrémités des poutres 3. Les ouvertures 9 ont la forme d'encoches rectangulaires s'étendant à cheval sur la paroi supérieure 7 et un long côté de la paroi périphérique 6. Les ouvertures 9 sont agencées de telle manière que les extrémités des poutres 3 soient prises dans le béton introduit dans le chapeau 5. Plus précisément ici, les extrémités des nervures 32 sont reçues chacune dans une des ouvertures 9 de telle manière que la portion d'extrémité de la surface inférieure 31 de chaque poutre 30 repose sur la paroi supérieure 7 des chapeaux 5.

[0023] La paroi supérieure 7 est percée à chacune de ses extrémités d'une ouverture 10 de passage d'un poteau.

[0024] En effet, la passerelle 1 comporte ici deux garde-corps, généralement désignés en 11, s'étendant parallèlement aux poutres 3 de chaque côté de la passerelle 1.

[0025] Chaque garde-corps 11 comporte deux poteaux 12 fixés chacun sur une des culées 2 et des câbles 13 ayant des extrémités fixées aux poteaux pour s'étendre entre eux-ci. Chaque poteau 12 est reçu dans une des ouvertures 10 d'un des chapeaux 5 et a une extrémité inférieure noyée dans le bloc de béton de fondation 3. Plus précisément, ladite extrémité inférieure est solidaire d'une platine 14 reposant sur un plot de béton de fondation qui s'étend au fond de la fouille F et qui est noyé dans le bloc de béton de fondation 3 avec la platine 14 et l'extrémité inférieure du poteau 12.

[0026] Chaque chapeau 5 est recouvert d'une plaque de parement 15 qui est fixée, ici par scellement, sur la paroi supérieure 7 du chapeau 5 et obture les ouvertures 8. La plaque de parement 15 a une surface supérieure rainurée pour former une surface antidérapante et inclinée pour s'étendre depuis un bord de la paroi supérieure 7 opposé aux poutres 30 jusqu'à la surface supérieure des poutres 30.

[0027] Les chapeaux 5, les poutres 30 et les plaques de parement 15 sont réalisés en béton. En variante, les poutres 30 peuvent être réalisées en bois ou en métal.

[0028] Le procédé de réalisation de cette passerelle va maintenant être décrit. La passerelle 1 en question enjambe une tranchée d'environ 2,30 m de large et offre une largeur de circulation d'1,20 m.

[0029] Les chapeaux 5, les poutres 30 et les plaques de parement 15 sont tout d'abord préfabriqués en usine.

[0030] Pour chaque culée 2, le procédé débute par le creusement d'une fouille F dans le sol S.

- y déposer l'armature 4 de telle manière que l'armature 4 dépasse du niveau supérieur du sol S. La

fouille F a par exemple une longueur De 1,80 m et une largeur de 0,50 m. La fouille F a une profondeur suffisante pour atteindre une couche hors-gel de portance supérieure à 2 bars (une profondeur de 0,60 m est généralement suffisante).

[0031] Deux plots de béton de fondation sont ensuite formés à chaque extrémité du fond de la fouille F et arasés au niveau du fond de la fouille F. Le béton de fondation est par exemple de type C16/20.

[0032] Un des poteaux 12 solidaires des platines 14 est alors disposé sur chaque plot, la platine 14 reposant sur le plot.

[0033] L'armature 4 est ensuite enfilée sur les poteaux 12 qui ont une hauteur telle qu'ils dépassent de la partie supérieure de l'armature 4, ladite partie supérieure s'étendant en saillie du sol S hors de la fouille F. L'armature 4 est calée sur les platines 14.

[0034] Le procédé se poursuit par l'étape de couler du béton de fondation dans la fouille F jusqu'au niveau du sol S. Le béton de fondation, de type C16/20, est de préférence relativement ferme.

[0035] Le chapeau 5 est enfilé sur les poteaux et l'armature 4 après la coulée du béton de fondation et est calé sur l'armature 4 de telle manière que le chapeau 5 coiffe l'armature 4 et que le bord inférieur de la paroi périphérique 6 soit engagé dans le béton de fondation.

[0036] Puis, on laisse prendre le béton de fondation.

[0037] Après mise à longueur des poutres 30 si nécessaire, un béton de scellement est coulé par les ouvertures 8 dans le chapeau 5 de chaque culée 2 de manière à remplir ledit chapeau 5. Le béton de scellement est un béton relativement fluide de type C20/25.

[0038] Le procédé se poursuit par l'étape de mettre en place les extrémités nervurées 32 des poutres 30 dans les ouvertures 9 de telle manière que les poutres 30 aient les portions d'extrémités de leur surface inférieure 31 qui reposent sur les parois supérieures 7 des deux chapeaux 5 des culées 2. Les reflux éventuels de béton de scellement sont rapidement nettoyés.

[0039] Puis, on laisse prendre le béton de scellement. On notera que les chapeaux 5 forment ainsi des coffrages perdus.

[0040] Les filins 13 sont ensuite tendus entre les poteaux 12 et les plaques de parement 15 sont collées sur les parois supérieures 7 des chapeaux 5.

[0041] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits mais englobe toute variante entrant dans le champ de l'invention telle que définie par les revendications.

[0042] En particulier, selon une variante de l'invention, on laisse le béton de fondation prendre avant de disposer le chapeau.

[0043] Ainsi, on pose simplement le chapeau sur le bloc de béton de fondation, ce qui simplifie la mise en place.

[0044] Dans cette variante, il est possible de réaliser un garde-fou. A cette fin, pour chaque culée, un poteau

12 est fixé sur le béton de fondation pris et le chapeau 5 comporte une ouverture 10 de passage du poteau de telle manière que le chapeau puisse être enfilé sur le poteau et l'armature, après la prise du béton de fondation. Le procédé comprend l'étape ultérieure de fixer aux poteaux un garde-fou s'étendant parallèlement aux poutres.

[0045] Dans une autre variante, le chapeau peut avoir une autre forme. La paroi périphérique du chapeau peut par exemple avoir un contour rectangulaire.

Revendications

1. Passerelle (1) comportant une première culée (2) et une deuxième culée (2) entre lesquelles s'étendent des poutres (30) longitudinales ayant des extrémités solidaires des culées, **caractérisées en ce que** la première culée comprend un bloc de béton de fondation (3) qui reçoit une partie inférieure d'une armature (4) et qui est noyé dans le sol, et un chapeau (5) de coffrage perdu coiffant une partie supérieure de l'armature, le chapeau ayant une paroi périphérique (6) qui a un bord inférieur noyé dans le bloc de béton de fondation et qui est surmontée d'une paroi supérieure (7) percée d'au moins une ouverture d'introduction de béton dans le chapeau, le chapeau comportant des ouvertures (9) de réception des extrémités des poutres longitudinales de telle manière que celles-ci soient prises dans le béton introduit dans le chapeau.
2. Passerelle selon la revendication 1, comportant au moins un garde corps (11) comportant au moins deux poteaux (12) fixés chacun sur une des culées (2), le poteau solidaire de la première culée étant reçu dans une ouverture (10) du chapeau (5) et ayant une extrémité inférieure noyée dans le bloc de béton de fondation (3).
3. Passerelle selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle les poutres (30) sont de forme plate et ont une surface inférieure (31) pourvue d'une nervure (31) longitudinale en saillie, les ouvertures (9) de réception des extrémités de poutre étant agencées pour recevoir chacune une portion de nervure de telle manière que les poutres (30) aient leur surface inférieure reposant sur la paroi supérieure (7) du chapeau (5).
4. Passerelle selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans laquelle les poutres (30) sont en béton.
5. Passerelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le chapeau (5) est en béton.
6. Passerelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle une plaque de parement (15) est fixée sur la paroi supérieure (7) du chapeau (5) et obture l'ouverture (8) d'introduction de béton.
7. Passerelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la deuxième culée (2) est identique à la première culée (2).
8. Procédé de réalisation d'une passerelle selon la revendication 7, les chapeaux (5) et les poutres (30) étant préfabriqués, le procédé comprenant, pour chaque culée (2), les étapes de :
 - creuser une fouille (F) dans le sol (S),
 - y déposer l'armature (4) de telle manière que l'armature dépasse du sol,
 - couler du béton de fondation dans la fouille,
 - disposer par-dessus l'armature un chapeau préfabriqué de coffrage perdu de telle manière que le chapeau coiffe l'armature,
 - couler dans le chapeau un béton de scellement,
 - mettre en place les extrémités de poutres de telle manière que les poutres s'étendent entre les culées,
 - laisser prendre le béton de scellement.
9. Procédé selon la revendication 8, dans lequel le chapeau est disposé avant que le béton de fondation ne soit pris de manière que le chapeau ait un bord inférieur engagé dans le béton de fondation, le béton de scellement étant coulé après prise du béton de fondation.
10. Procédé selon la revendication 9, dans lequel, préalablement à la mise en place de l'armature, au moins un plot de béton de fondation est formé au fond de la fouille et au moins un poteau (12) est disposé sur le plot, l'armature (4) étant enfilée sur le poteau qui a une hauteur telle qu'il dépasse de la partie supérieure de l'armature et le chapeau (5) comportant une ouverture (10) de passage du poteau de telle manière que le chapeau puisse être enfilé sur le poteau et l'armature après la coulée du béton de fondation, le procédé comprenant l'étape ultérieure de fixer aux poteaux un garde-fou s'étendant parallèlement aux poutres.
11. Procédé selon la revendication 8, dans lequel on laisse le béton de fondation prendre avant de disposer le chapeau.
12. Procédé selon la revendication 11, dans lequel un poteau (12) est fixé sur le béton de fondation pris et le chapeau (5) comporte une ouverture (10) de passage du poteau de telle manière que le chapeau

puisse être enfilé sur le poteau et l'armature après la prise du béton de fondation, le procédé comprenant l'étape ultérieure de fixer aux poteaux un garde-fou s'étendant parallèlement aux poutres.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

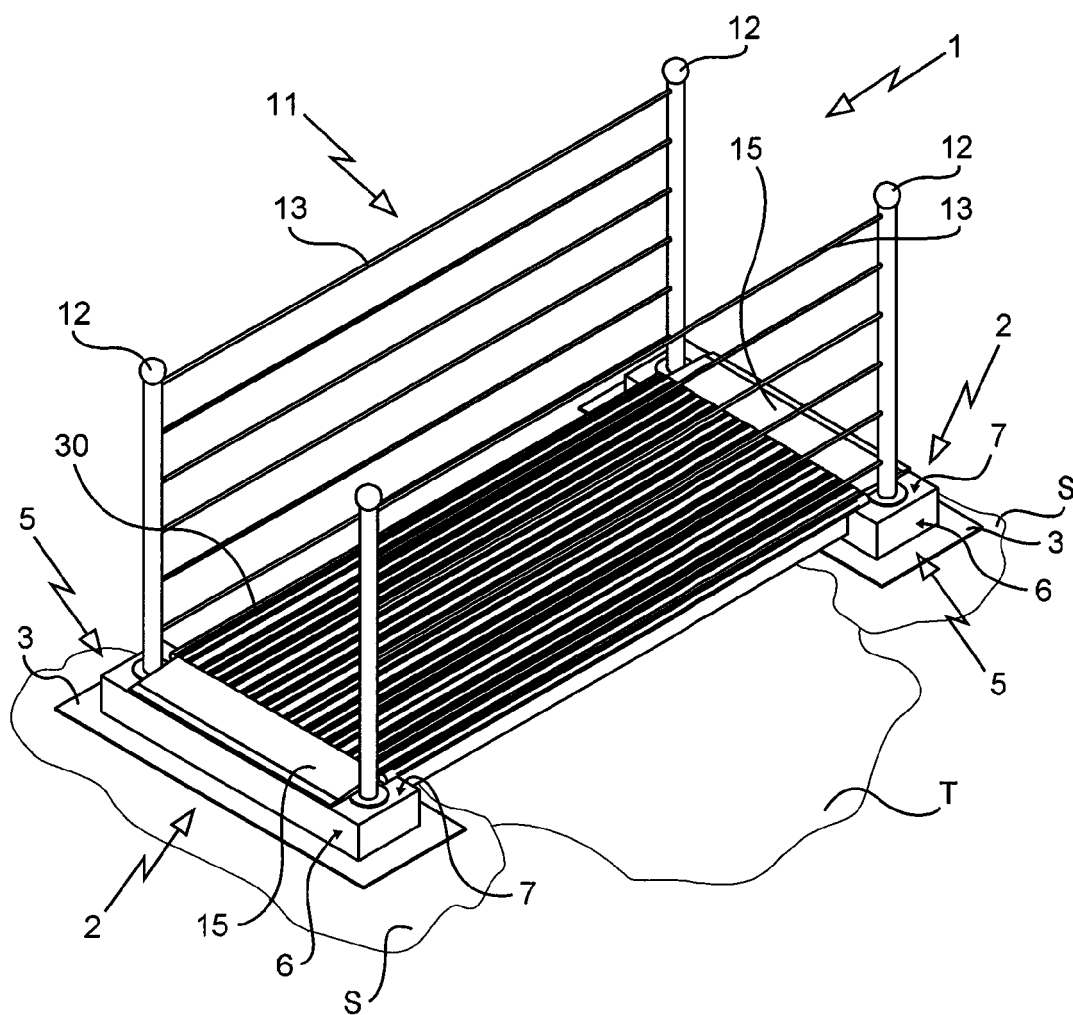


Fig. 1

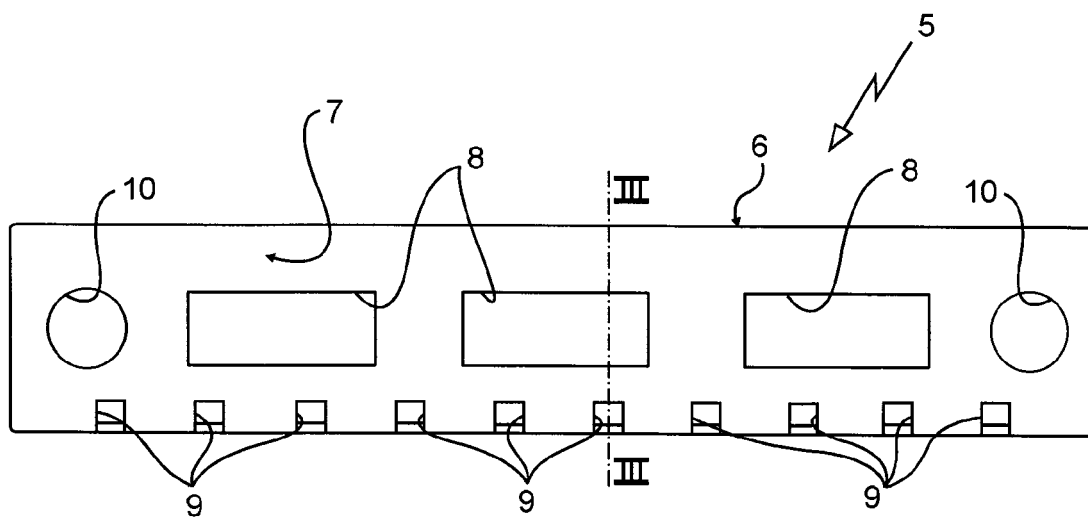


Fig. 2

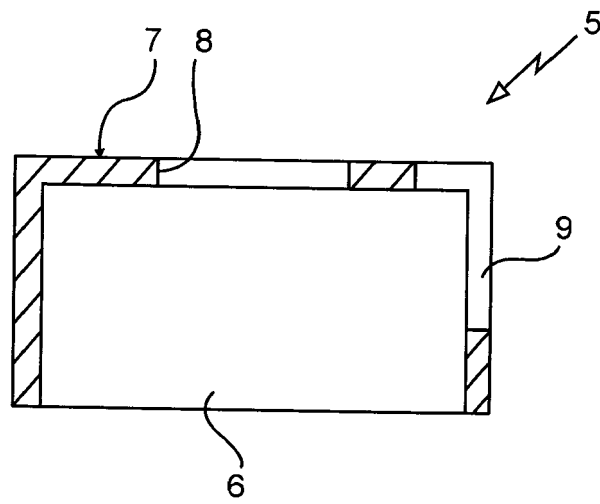


Fig. 3

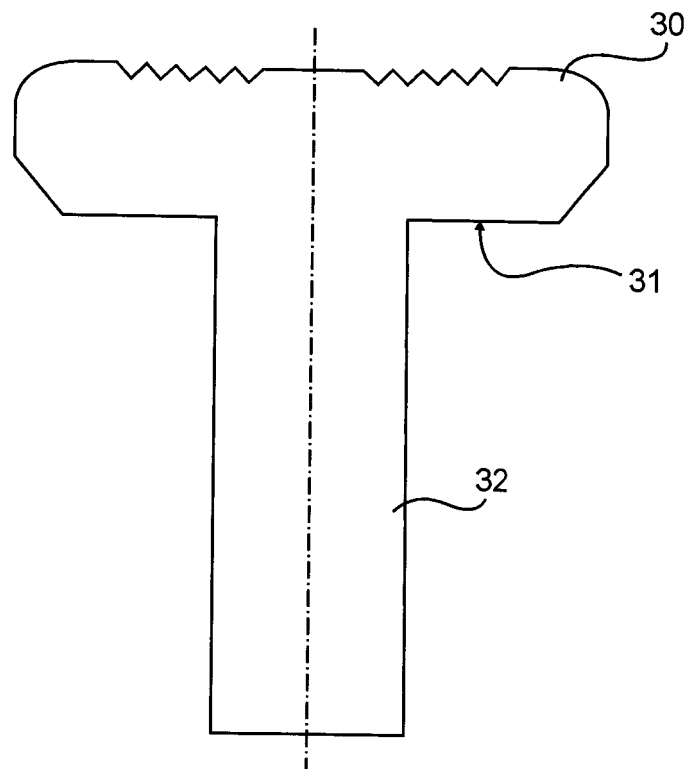


Fig. 4

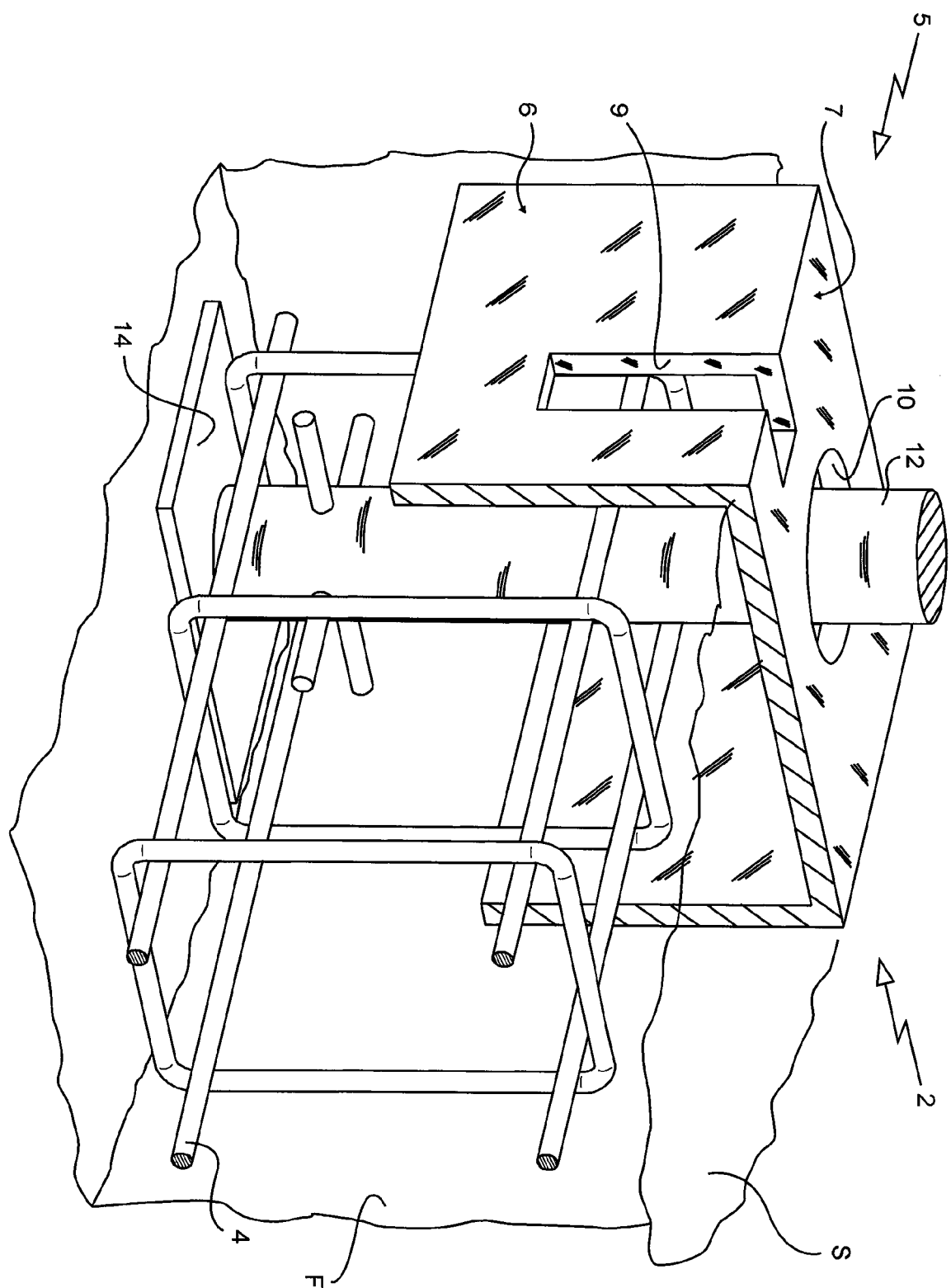


Fig. 5

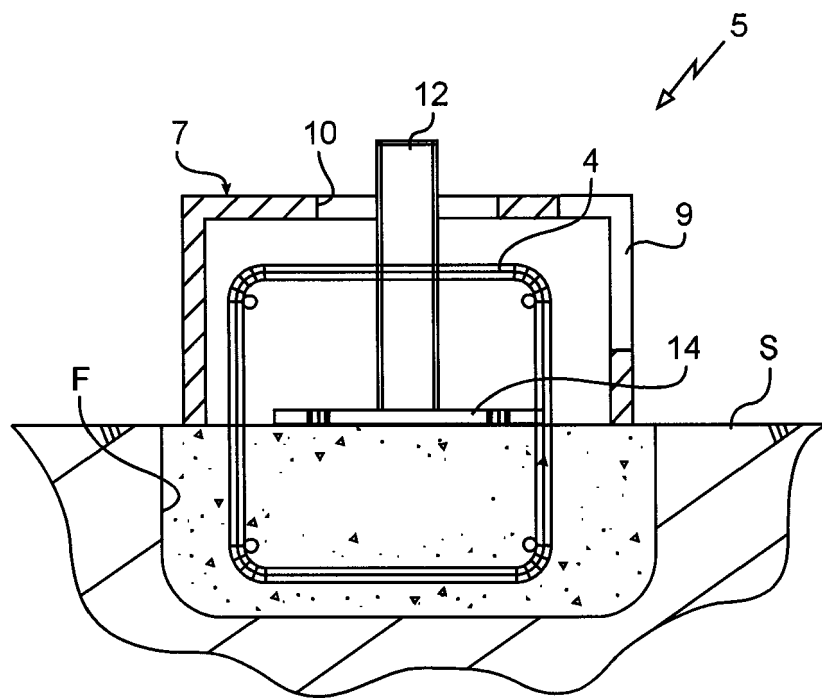


Fig. 6



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 17 5487

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	EP 2 549 028 A1 (CONSEIL SERVICE INVESTISSEMENT [FR]) 23 janvier 2013 (2013-01-23) * le document en entier *	1-12	INV. E01D19/02
A	EP 1 258 565 A1 (SOC CIV D BREVETS MATIERE [FR]) 20 novembre 2002 (2002-11-20) * le document en entier *	1-12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E01D E04C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 27 novembre 2014	Examineur Beucher, Stefan
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 14 17 5487

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

27-11-2014

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
EP 2549028	A1	23-01-2013	CA	2783596 A1		20-01-2013
			EP	2549028 A1		23-01-2013
			FR	2978176 A1		25-01-2013

EP 1258565	A1	20-11-2002	EP	1258565 A1		20-11-2002
			FR	2824851 A1		22-11-2002
			JP	2003003420 A		08-01-2003

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82