



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
27.09.2017 Bulletin 2017/39

(51) Int Cl.:
B61L 3/12 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **17161668.3**

(22) Date de dépôt: **17.03.2017**

(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
 Etats de validation désignés:
MA MD

(72) Inventeurs:
 • **ZANETTI, Adrien**
69100 VILLEURBANNE (FR)
 • **BLANCHET, Damien**
69780 MIONS (FR)
 • **BROSSARD, Guillaume**
10317 BERLIN (DE)
 • **FAUCHEUX, Gregory**
69270 COUZON A LE MONT D'OR FRANCE (FR)

(30) Priorité: **17.03.2016 FR 1652277**

(71) Demandeur: **ALSTOM Transport Technologies**
93400 Saint-Ouen (FR)

(74) Mandataire: **Lavoix**
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)

(54) **SUPPORT DE FIXATION D'UNE EUROBALISE ET SYSTÈME DE FIXATION COMPORTANT AU MOINS UN TEL SUPPORT**

(57) Support (15A) de fixation d'une eurobalise (5) sur une traverse (10), le support (15A) ayant une forme gerbable, le support (15A), et optionnellement un ou plusieurs autres supports (15B, 20A, 20B) structurellement identiques audit support (15A) et empilés sur ledit support (15A), étant destiné(s) à être placé(s) entre l'euro-

balise et la traverse selon une direction de fixation (D) pour fixer l'eurobalise à une hauteur prédéterminée par rapport à la traverse, ledit support comportant une première face (42) comportant des nervures (46) de renfort et des logements (48, 50, 52, 54) définis latéralement au moins en partie par les nervures de renfort.

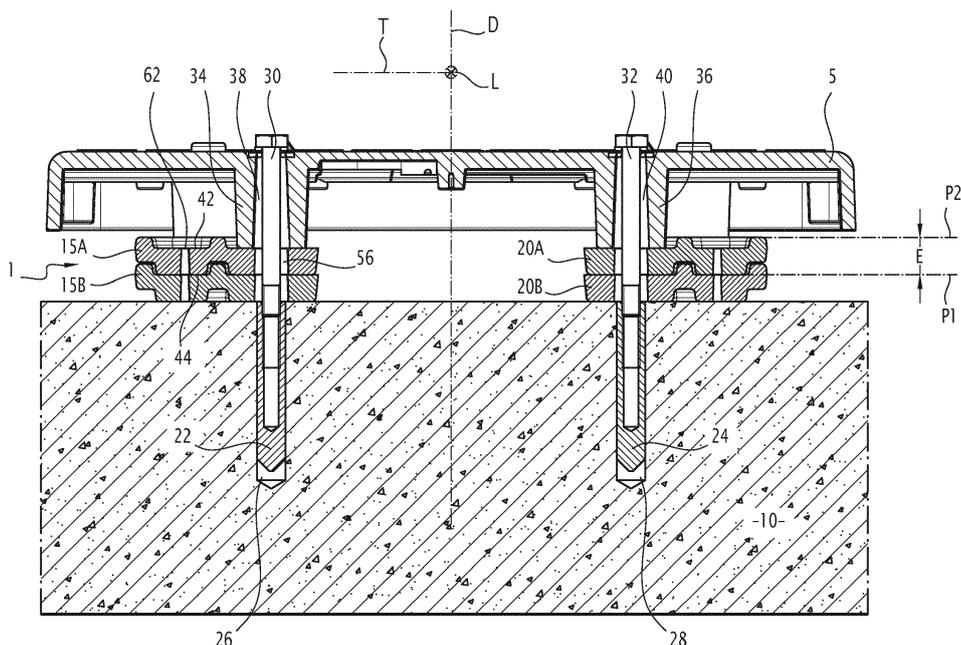


FIG.1

Description

[0001] La présente invention concerne un support permettant de fixer une eurobalise sur une traverse.

[0002] L'invention concerne également un système de fixation de l'eurobalise sur la traverse, comportant un tel support.

[0003] Une eurobalise est un équipement ferroviaire placé entre les deux fils de rails pour transmettre des informations aux véhicules ferroviaires circulant sur la voie. Selon leur type, les eurobalises transmettent une information invariable, par exemple une position, ou une information qui peut varier au cours du temps, par exemple l'état d'un feu de signalisation ou d'un poste d'aiguillage. La transmission est réalisée par un champ magnétique variable.

[0004] Toutefois, il existe beaucoup de configurations de montage d'une eurobalise. Ces configurations dépendent notamment de la nature des traverses, de la hauteur de voie et de spécificités de l'eurobalise. Il existe donc un grand nombre de systèmes de fixation différents.

[0005] Un but de l'invention est de résoudre tout ou partie des inconvénients ci-dessus, c'est-à-dire en particulier de simplifier les systèmes de fixation.

[0006] A cet effet, l'invention a pour objet un support de fixation d'une eurobalise sur une traverse, le support ayant une forme gerbable, le support, et optionnellement un ou plusieurs autres supports structurellement identiques audit support et empilés sur ledit support, étant destiné(s) à être placé(s) entre l'eurobalise et la traverse selon une direction de fixation pour fixer l'eurobalise à une hauteur prédéterminée par rapport à la traverse, ledit support comportant une première face comportant des nervures de renfort et des logements définis latéralement au moins en partie par les nervures de renfort.

[0007] Selon des modes particuliers de réalisation, le support comprend l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prise(s) isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles :

- le support a une plus grande dimension et est adapté pour s'étendre entre deux plans perpendiculaires à la direction de fixation, les deux plans présentant entre eux un écart inférieur ou égal à $1/5^e$ de la plus grande dimension (D_{max}) ;
- le support comprend une deuxième face, opposée à la première face selon la direction de fixation et comportant des protubérances adaptées pour s'insérer dans les logements d'un des autres supports selon la direction de fixation ;
- le support comprend une plaque plane, les nervures et les protubérances faisant saillie à partir de la plaque selon la direction de fixation ;
- au moins un des logements comporte au moins une lumière destinée à permettre le passage d'un organe de fixation de l'eurobalise sur la traverse selon la direction de fixation, ou à recevoir un insert, un organe de fixation de l'eurobalise sur le support étant

destiné à être fixé sur l'insert ;

- au moins un autre des logements comporte au moins une lumière destinée à permettre le passage d'un organe de fixation du support sur la traverse selon la direction de fixation, ou à recevoir un insert, un organe de fixation du support sur la traverse étant destiné à être fixé sur l'insert ; et
- au moins un des logements comporte au moins un orifice adapté pour permettre l'évacuation, à travers le support, d'eau retenue dans ledit logement.

[0008] L'invention a également pour objet un système de fixation d'une eurobalise sur une traverse, comportant au moins deux supports tels que décrits ci-dessus.

[0009] Selon des modes particuliers de réalisation, le système comprend l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prise(s) isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles :

- le système comporte en outre au moins deux organes de fixation de l'eurobalise sur la traverse selon la direction de fixation, les deux organes de fixation traversant respectivement les deux supports, ou étant fixés sur des inserts appartenant respectivement aux deux supports ; et
- le système comporte en outre au moins deux organes de fixation adaptés pour fixer respectivement les deux supports sur la traverse.

[0010] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue, en coupe selon un plan vertical parallèle à une traverse, d'un système de fixation selon l'invention adapté pour fixer une eurobalise sur la traverse,
- la figure 2 est une vue en perspective de la première face d'un des supports de fixation présent dans le système de fixation représenté sur la figure 1, et
- la figure 3 est une vue en perspective de la deuxième face du support de fixation représenté sur les figures 1 et 2.

[0011] En référence à la figure 1, on décrit un système 1 de fixation d'une eurobalise 5 sur une traverse 10.

[0012] Le système 1 comprend quatre supports 15A, 15B, 20A, 20B de fixation de l'eurobalise 5 sur la traverse 10. Le système 1 comprend en outre deux inserts 22, 24 reçus dans des perçages 26, 28 réalisés dans la traverse 10 selon une direction de fixation D. Le système 1 comprend aussi deux vis 30, 32 respectivement vissées dans les inserts 22, 24, à travers l'eurobalise 5 et, respectivement, d'une part les supports 15A, 15B, et d'autre part les supports 20A, 20B.

[0013] La traverse 10 s'étend selon une direction transversale T, par exemple perpendiculaire à la direction de

fixation D. On définit également une direction longitudinale L d'une voie ferrée (non représentée) à laquelle la traverse 10 appartient. La direction longitudinale L est par exemple sensiblement perpendiculaire à la direction transversale T et à la direction de fixation D.

[0014] La traverse 10 est par exemple en béton.

[0015] Selon une première variante non représentée, la traverse 10 est en métal. Dans ce cas, les inserts 22, 24 sont optionnels, les vis 30, 32 étant alors avantageusement vissées directement dans la traverse 10.

[0016] Selon une deuxième variante non représentée, la traverse 10 est en bois.

[0017] L'eurobalise 5 présente une forme générale plane, par exemple sensiblement parallélépipédique, avantageusement sensiblement perpendiculaire à la direction de fixation D. L'eurobalise 5 comporte avantageusement deux protubérances 34, 36 faisant saillie vers le bas selon la direction de fixation D et s'appuyant respectivement sur les supports 15A, 20A. L'eurobalise 5 comprend aussi deux lumières 38, 40, avantageusement situées dans les protubérances 34, 36, dans lesquelles les vis 30, 32 sont engagées.

[0018] Les lumières 38, 40 sont sensiblement alignées transversalement.

[0019] Les supports 15A, 15B, 20A, 20B sont structurellement analogues les uns aux autres et gerbables, c'est-à-dire qu'ils sont empilables les uns sur les autres selon la direction de fixation D. Ainsi, dans l'exemple représenté le support 15A est empilé sur le support 15B, et le support 20A est empilé sur le support 20B.

[0020] Avantageusement, chaque support a une forme adaptée pour empêcher un déplacement du support dans toutes les directions radiales par rapport à la direction de fixation D par rapport aux autres supports d'un même empilement. Ainsi, par exemple, le support 15A ne peut être déplacé en translation par rapport au support 15B selon aucune direction perpendiculaire à la direction de fixation D, même en l'absence de la vis 30.

[0021] Chacun des supports 15A, 15B, 20A, 20B se situe avantageusement à l'intérieur de l'eurobalise 5 en projection selon la direction de fixation D. Dit autrement, les supports 15A, 15B, 20A, 20B ne dépassent pas latéralement de l'eurobalise 5.

[0022] Les supports 15A, 15B, 20A, 20B étant analogues, seul le support 15A sera décrit ci-après en référence aux figures 2 et 3.

[0023] Le support 15A est par exemple en matière composite, avantageusement en polyester renforcé par des fibres de verre. Le support 15A est réalisé dans une matière ne perturbant pas le fonctionnement de la balise et avantageusement obtenu par moulage, compression SMC ou équivalent.

[0024] Le support 15A présente une forme générale plane s'étendant par exemple perpendiculairement à la direction de fixation D. Par exemple, le support 15A présente une plus grande dimension Dmax (figure 2) et s'étend entre deux plans P1, P2 (figure 1) perpendiculaires à la direction de fixation D et présentant entre eux

un écart E, de préférence inférieur ou égal à 1/5^e de la plus grande dimension (Dmax).

[0025] Le support 15A comprend une première face 42 (figure 2) et une deuxième face 44 (figure 3) opposée à la première face selon la direction de fixation D.

[0026] La première face 42 comporte des nervures 46 de renfort et des logements 48, 50, 52, 54 définis latéralement (par rapport à la direction de fixation D) au moins en partie par les nervures 46.

[0027] Les logements 48, 50, 52 sont fermés latéralement, tandis que le logement 54 est semi-ouvert latéralement.

[0028] Chacun des logements 48, 52, 54 comprend une lumière 56 adaptée pour permettre le passage d'un organe de fixation (non représenté) analogue à la vis 30. Dans l'exemple représenté, la vis 30 passe à travers la lumière 56 du logement 54.

[0029] En variante, tout ou partie des lumières 56 reçoivent des inserts 58 comme représenté sur la figure 2, mais qui ne sont pas présents dans le système 1 représenté sur la figure 1.

[0030] Les inserts 58 sont destinés à servir de points d'ancrage d'un organe de fixation (non représenté) de l'eurobalise 5 sur le support 15A. Ainsi, en variante, les vis 30, 32 sont vissées dans de tels inserts 58, au lieu d'être vissées au niveau de la traverse 10.

[0031] En outre, les logements 50 et 54 comportent des lumières 60 destinées à permettre le passage éventuel d'organes de fixation (non représentés) du support 15A sur la traverse 10 selon la direction de fixation D, selon des modes de réalisation particuliers du système 1.

[0032] En variante, les lumières 60 reçoivent des inserts (non représentés) analogues aux inserts 58 et destinés à recevoir des organes de fixation (non représentés) du support 15A sur la traverse 10.

[0033] Enfin, le logement 50 comprend un orifice 62 adapté pour permettre l'évacuation, à travers le support 15A, d'eau qui serait retenue dans le logement 50.

[0034] La deuxième face 44 présente une forme sensiblement complémentaire de celle de la première face 42. La deuxième face 44 comprend des protubérances 68, 70, 72, 74 adaptées pour être reçues dans les logements 48, 50, 52, 54 du support 15B. Les protubérances 68, 70, 72, 74 sont séparées par des sillons 76 sensiblement complémentaires des nervures 46.

[0035] Les lumières 56, 60 et l'orifice 62 débouchent respectivement dans les protubérances 68, 70, 72, 74.

[0036] Dans l'exemple représenté, les nervures 46 et les protubérances 68, 70, 72, 74 font saillie à partir d'une plaque 76 perpendiculaire à la direction de fixation D.

[0037] Le fond des sillons 76 est avantageusement plan et les nervures 46 ont un sommet aplani, complémentaires de ce fond.

[0038] De même, les logements 48, 50, 52, 54 ont un fond sensiblement plat et les protubérances 68, 70, 72, 74 ont un sommet aplani complémentaire.

[0039] Le montage et le fonctionnement du système 1 vont maintenant être décrits.

[0040] Les perçages 26 et 28 sont tout d'abord réalisés dans la traverse 10. Puis les inserts 22, 24 sont introduits dans les perçages 26, 28.

[0041] Ensuite, les supports 15A, 15B sont empilés sur la traverse 10 de manière à ce que la lumière 56 soit alignée avec le perçage 26 selon la direction de fixation D. Les supports 20A, 20B sont installés de manière analogue au-dessus du perçage 28.

[0042] Enfin l'eurobalise 5 est disposée au-dessus des supports 15A, 15B, 20A, 20B de manière à ce que les lumières 38, 40 soient alignées avec les perçages 26, 28. Les protubérances 34, 36 reposent sur le fond du logement 54 des supports 15A, 20A.

[0043] L'eurobalise 5 s'appuie avantageusement aussi sur certaines des nervures 46 des supports 15A, 20A.

[0044] Les protubérances 68, 70, 72, 74 des supports 15A et 20A s'appuient sur le fond des logements 48, 50, 52, 54 des supports 15B et 20B. Les nervures 46 des supports 15B, 20B sont engagées dans les sillons 76 des supports 15A, 20A.

[0045] Les supports 15B et 20B reposent directement sur la traverse 10 par leurs protubérances 68, 70, 72, 74.

[0046] Les vis 30, 32 sont introduites comme représentées sur la figure 1 et vissées dans les inserts 22, 24.

[0047] En variante, il est possible d'utiliser moins de supports que représentés sur la figure 1, ou d'empiler plus de supports de manière à placer l'eurobalise 5 à une distance prédéterminée de la traverse 10 selon la direction de fixation D.

[0048] Selon une variante non représentée, l'eurobalise 5 est fixée sur la traverse 10 par des vis analogues aux vis 30, 32 passant par les lumières 56 des logements 48 et/ou 52.

[0049] Selon des modes particuliers de réalisation (non représentés), certaines des vis de fixation de l'eurobalise 5 ne sont pas vissées au niveau de la traverse 10, mais dans l'un ou plusieurs des inserts 58 (figure 2) de l'un ou plusieurs des supports 15A, 15B, 20A, 20B. Dans ce cas, au moins l'un des supports, par exemple les supports 15B, 20B, empilés est fixé sur la traverse 10 par un organe de fixation, tel qu'une vis, à travers une ou plusieurs des lumières 60 d'un ou plusieurs des logements 50 et 54.

[0050] On comprend qu'il existe ainsi une multitude de façons de fixer l'eurobalise 5 sur la traverse 10 ou l'un des supports, et les supports entre eux et/ou à la traverse.

[0051] Le support 15A est « universel », en ce sens qu'il s'adapte à différents types de traverses 10. De plus, en empilant les supports, il est possible de régler la hauteur de fixation de l'eurobalise 5. En outre, de nombreuses possibilités de fixation existent.

[0052] Grâce aux caractéristiques décrites ci-dessus, le système 1 est simplifié, puisqu'il repose sur l'utilisation d'un support universel, tout en restant adaptable à différentes sortes de traverses et d'eurobalises.

Revendications

- Support (15A) de fixation d'une eurobalise (5) sur une traverse (10), le support (15A) ayant une forme gerbable, le support (15A), et optionnellement un ou plusieurs autres supports (15B, 20A, 20B) structurellement identiques audit support (15A) et empilés sur ledit support (15A), étant destiné(s) à être placé(s) entre l'eurobalise (5) et la traverse (10) selon une direction de fixation (D) pour fixer l'eurobalise (5) à une hauteur prédéterminée par rapport à la traverse (10), ledit support (15A) comportant une première face (42) comportant des nervures (46) de renfort et des logements (48, 50, 52, 54) définis latéralement au moins en partie par les nervures (46) de renfort.
- Support (15A) selon la revendication 1, le support (15A) ayant une plus grande dimension (Dmax) et étant adapté pour s'étendre entre deux plans (P1, P2) perpendiculaires à la direction de fixation (D), les deux plans (P1, P2) présentant entre eux un écart (E) inférieur ou égal à 1/5^e de la plus grande dimension (Dmax).
- Support (15A) selon la revendication 1 ou 2, comprenant une deuxième face (44), opposée à la première face (42) selon la direction de fixation (D) et comportant des protubérances (58, 60, 62, 64) adaptées pour s'insérer dans les logements (48, 50, 52, 54) d'un des autres supports (15B, 20A, 20B) selon la direction de fixation (D).
- Support (15A) selon la revendication 3, comprenant une plaque (76) plane, les nervures (46) et les protubérances (58, 60, 62, 64) faisant saillie à partir de la plaque (76) selon la direction de fixation (D).
- Support (15A) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel au moins un des logements (48, 50, 52, 54) comporte au moins une lumière (56) destinée à permettre le passage d'un organe de fixation (30) de l'eurobalise (5) sur la traverse (10) selon la direction de fixation (D), ou à recevoir un insert (58), un organe de fixation de l'eurobalise (5) sur le support (15A) étant destiné à être fixé sur l'insert (58).
- Support (15A) selon la revendication 5, dans lequel au moins un autre des logements (48, 50, 52, 54) comporte au moins une lumière (60) destinée à permettre le passage d'un organe de fixation (30) du support (15A) sur la traverse (10) selon la direction de fixation (D), ou à recevoir un insert (58), un organe de fixation du support (15A) sur la traverse (10) étant destiné à être fixé sur l'insert (58).
- Support (15A) selon l'une quelconque des revendi-

cations 1 à 6, dans lequel au moins un des logements (48, 50, 52, 54) comporte au moins un orifice (62) adapté pour permettre l'évacuation, à travers le support (15A), d'eau retenue dans ledit logement.

5

8. Système (1) de fixation d'une eurobalise (5) sur une traverse (10), comportant au moins deux supports (15A, 20A) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7.

10

9. Système (1) selon la revendication 8, comportant en outre au moins deux organes de fixation (30, 32) de l'eurobalise (5) sur la traverse (10) selon la direction de fixation (D), les deux organes de fixation (30, 32) traversant respectivement les deux supports (15A, 20A), ou étant fixés sur des inserts (58) appartenant respectivement aux deux supports (15A, 20A).

15

10. Système (1) selon la revendication 8 ou 9, comportant en outre au moins deux organes de fixation adaptés pour fixer respectivement les deux supports (15A, 20A) sur la traverse (10).

20

25

30

35

40

45

50

55

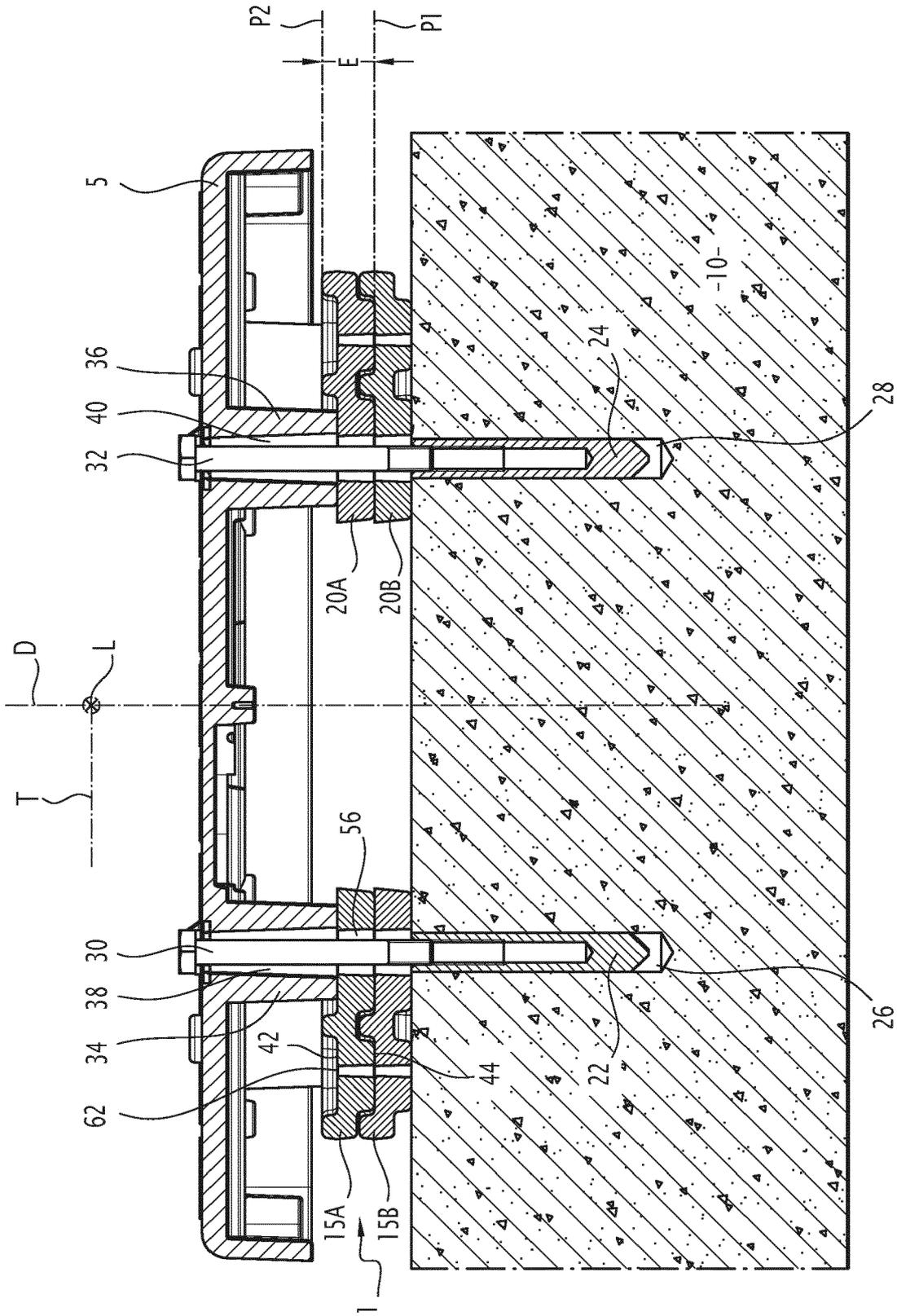


FIG. 1



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 17 16 1668

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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 2 386 457 A2 (SIEMENS SCHWEIZ AG [CH]) 16 novembre 2011 (2011-11-16) * alinéa [0002] - alinéa [0003] * * alinéa [0006] * * alinéa [0011] * * alinéa [0014] * * figures 1-4 *	1-10	INV. B61L3/12
A	DE 10 2010 020419 A1 (DB NETZ AG [DE]) 17 novembre 2011 (2011-11-17) * alinéa [0006] - alinéa [0011] * * alinéa [0028] - alinéa [0029] * * figure 2 *	1-10	
A	JP 2006 205803 A (HIGASHI NIPPON RYOKAKU TETSUDO; SANKOSHA CO LTD) 10 août 2006 (2006-08-10) * figures 1-8 * * figures 15-23 *	1-10	
A	JP 2002 331935 A (HIGASHI NIPPON RYOKAKU TETSUDO; SANKOSHA CO LTD) 19 novembre 2002 (2002-11-19) * figures 1,3 *	1-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) B61L
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 25 juillet 2017	Examineur Janssen, Axel
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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		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	

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

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

EP 17 16 1668

5 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.

25-07-2017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2386457 A2	16-11-2011	AUCUN	
DE 102010020419 A1	17-11-2011	DE 102010020419 A1 WO 2011141119 A1	17-11-2011 17-11-2011
JP 2006205803 A	10-08-2006	AUCUN	
JP 2002331935 A	19-11-2002	JP 4748406 B2 JP 2002331935 A	17-08-2011 19-11-2002

EPO FORM P0460

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