

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
07.07.2010 Bulletin 2010/27

(51) Int Cl.:
E01F 15/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **09306334.5**

(22) Date de dépôt: **29.12.2009**

(84) Etats contractants désignés:
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 SE SI SK SM TR
 Etats d'extension désignés:
AL BA RS

(72) Inventeurs:

- **Lebris, Pascal**
33750, Beychac et Caillau (FR)
- **Dumenil, Sébastien**
28630, Sours (FR)
- **Schalk, Henry**
42100, Saint Etienne (FR)

(30) Priorité: 31.12.2008 FR 0859164

(71) Demandeur: **COLAS**
92100 Boulogne-Billancourt (FR)

(74) Mandataire: **Michelet, Alain et al**
Cabinet Harlé et Phélip
7, rue de Madrid
75008 Paris (FR)

(54) **Dispositif de retenue de véhicules léger et lourd le long d'une voie de circulation**

(57) L'invention concerne un dispositif (1) de retenue de véhicules léger et lourd le long d'une voie de circulation, le dispositif comportant une barrière de sécurité (2) à lisses (7) et un moyen de retenue (3) haut rapporté, la barrière de sécurité comportant des poteaux (5) et des écarteurs (6), les lisses étant fixées sur les écarteurs, le moyen de retenue haut comportant des tiges (8) sur lesquelles sont accrochés par des moyens de fixation (10) des éléments de retenue (9) longitudinaux, les tiges étant introduites dans les poteaux et pouvant y coulisser. Selon l'invention, les éléments de retenue longitudinaux sont fixés rigidement sur les tiges de telle manière qu'en cas de choc avec un véhicule, les tiges restent solidaires des éléments de retenue et la tige est un profilé métallique en C droit dont la résistance est telle qu'en cas de choc avec un véhicule, la tige puisse plier sous l'action, d'une part, vers le bas de la tige, du pliage du poteau de la barrière de sécurité et, d'autre part, vers le haut de la tige, de l'effet de tirage longitudinal des éléments de retenue longitudinaux, ledit pliage de la tige et ladite fixation de la tige permettant que la déformation finale avant-arrière du dispositif de retenue corresponde sensiblement au pliage du poteau de la barrière de sécurité.

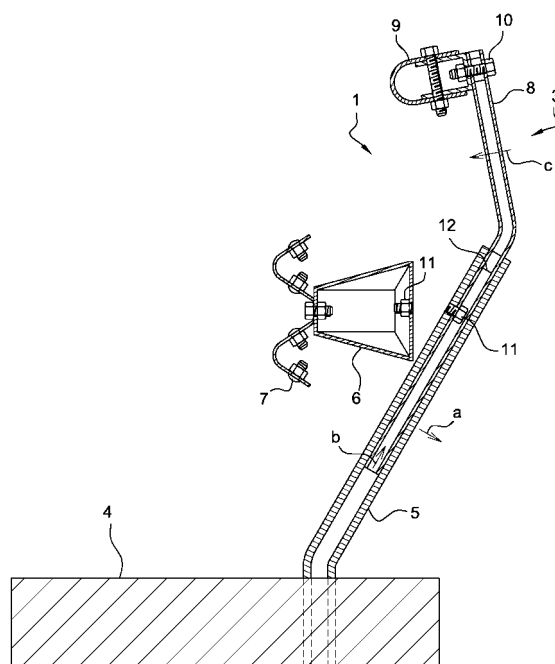


Fig. 2

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de retenue de véhicules léger et lourd le long d'une voie de circulation. Elle a des applications dans le domaine du Génie Civil et notamment de la construction, l'entretien ou la rénovation des voies de circulation automobile. Elle peut, en particulier, être mise en oeuvre sur une barrière de sécurité existante pour en augmenter son efficacité de retenue des véhicules aussi bien légers que lourds.

[0002] On connaît par FR 2 866 662 A1, un dispositif de retenue de véhicule qui comporte en partie basse une barrière de sécurité à lisse et en partie haute une lisse supérieure rapportée sur la barrière de sécurité. Dans ce document, la barrière de sécurité comporte des poteaux creux verticaux ancrés dans le sol et des écarteurs boulonnés à la partie supérieure des poteaux, les lisses basses, longitudinales, étant fixées sur les écarteurs, et les poteaux étant des profilés métalliques en C. Dans ce document, les lisses supérieures sont maintenues au dessus de la barrière de sécurité par des tiges contour-nées introduites dans les poteaux. Le maintien des lisses supérieures sur les tiges s'effectue par un accrochage fusible (clavetage) et en cas de choc, la/les lisses hautes et la/les tiges se séparent. Les tiges qui sont introduites dans les poteaux peuvent y coulisser notamment en cas de choc avec un véhicule.

[0003] Ce dispositif présente un certain nombre d'inconvénients. En particulier la tige contournée qui est un profilé en oméga est difficile à réaliser d'une manière simple et nécessite des découpes et soudures pour réaliser les angulations prévues. De plus, la tige doit être très rigide pour que l'accrochage fusible puisse fonctionner en cas de choc. En outre, du fait de cette rigidité et de l'effet fusible, lors d'un choc, la tige va suivre le mouvement de la barrière de sécurité qui se plie et cette tige forme donc un prolongement de la barrière qui augmente la largeur d'emprise, encore appelée poche de déformation, du dispositif qui se plie vers l'arrière, sans compter que ladite tige aura pu coulisser dans le poteau, ce qui augmente encore cette emprise. Or l'emprise possible du dispositif suite à un choc est un élément important à prendre en compte lors de son installation et/ou pour le respect de normes.

[0004] On connaît également par le document D1, FR 2 564 498, un dispositif de retenu pour voies de circulation routière. Ce dispositif comporte un panneau fixé sur réhausse.

[0005] La présente invention propose de remédier notamment aux inconvénients cités avec un dispositif de retenue de véhicules léger et lourd le long d'une voie de circulation, le dispositif comportant en partie basse une barrière de sécurité à lisses et en partie haute un moyen de retenue haut rapporté sur la barrière de sécurité, la barrière de sécurité comportant des poteaux creux verticaux ancrés dans le sol et des écarteurs boulonnés à la partie supérieure des poteaux, les lisses longitudinales étant fixées sur les écarteurs, les poteaux étant des pro-

filés métalliques en C, le moyen de retenue haut comportant des tiges sur lesquelles sont accrochés par des moyens de fixation des éléments de retenue longitudinaux, les tiges étant introduites dans les poteaux et pouvant y coulisser notamment en cas de choc avec un véhicule.

[0006] Selon l'invention, les éléments de retenue longitudinaux sont fixés rigidement vers le haut des tiges de telle manière qu'en cas de choc avec un véhicule, les tiges restent solidaires des éléments de retenue et la tige est un profilé métallique en C droit dont la résistance est telle qu'en cas de choc avec un véhicule, la tige puisse plier sous l'action, d'une part, vers le bas de la tige, du pliage du poteau de la barrière de sécurité l'entraînant vers l'arrière et le sol et, d'autre part, vers le haut de la tige, de l'effet de tirage longitudinal des éléments de retenue longitudinaux tendant à maintenir lesdits éléments de retenue longitudinaux à leur position initiale, ledit pliage de la tige et ladite fixation de la tige permettant que la déformation finale avant-arrière (l'avant est du côté de la voie de circulation et des véhicules et l'arrière est à l'opposé par rapport au dispositif) du dispositif de retenue en cas de choc corresponde sensiblement au pliage du poteau de la barrière de sécurité.

[0007] Pour comparaison, on peut noter que dans FR 2 866 662 A1, dans lequel une tige rigide contournée ainsi qu'un accrochage fusible entre la lisse haute et la tige sont mis en oeuvre, en cas de choc, la tige se désolidarise de la lisse haute et ne subit pratiquement pas de pliage. Il en résulte alors que la tige de FR 2 866 662 A1, toujours enfilée dans le poteau plié vers l'arrière, vient prolonger vers l'arrière celui-ci en réalisant une emprise vers l'arrière du dispositif bien plus importante que dans le cas de la présente invention.

[0008] Dans divers modes de mise en oeuvre de l'invention, les moyens suivants pouvant être utilisés seuls ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles, sont employés :

- les éléments de retenue longitudinaux sont choisis parmi les lisses métalliques à deux ondes parallèles, les lisses métalliques à onde simple,
- les éléments de retenue longitudinaux sont des lisses à onde simple à bords (haut et bas) recourbés vers l'intérieur et les moyens de fixation des éléments de retenue longitudinaux sur les tiges comportent des étriers venant en prise dans lesdites bords recourbés,
- l'épaisseur des éléments de retenue métalliques est d'environ 4 mm,
- le poteau est un profilé métallique C100 d'épaisseur approximative de 5 mm,
- les tiges sont rectilignes,
- les tiges sont des profilés C80 et ont une épaisseur de paroi comprise entre 2 mm et 4 mm et, de préférence, d'environ 3 mm d'épaisseur,
- l'écarteur (et la lisse du bas) est fixé sur le poteau par boulonnage et la tige comporte une patte de blo-

- cage, ladite patte de blocage venant buter contre le boulonnage lors de l'introduction de la tige dans le poteau afin de limiter sa descente dans ledit poteau,
- une fois la tige introduite dans le poteau et en butée sur le boulonnage, l'extrémité inférieure de la tige dans le poteau est à distance du sol,
 - la patte de blocage est à une distance prédéterminée du moyen de fixation des éléments de retenue longitudinaux sur la tige afin que la distance selon la hauteur entre les lisses de la barrière et les éléments de retenue longitudinaux soit sensiblement constante le long du dispositif,
 - les éléments de retenue longitudinaux sont en arrière par rapport aux lisses de la barrière de sécurité,
 - le dispositif est entièrement métallique,
 - la barrière de sécurité est antérieure au moyen de retenue haut, ledit moyen de retenue haut ayant été installé sur une barrière de sécurité préexistante,
 - le dispositif est conforme à la norme NF EN 1317-1,
 - le dispositif est conforme à la norme NF EN 1317-2.

[0009] La présente invention, sans qu'elle en soit pour autant limitée, va maintenant être exemplifiée avec la description qui suit d'un mode de réalisation et en relation avec :

la Figure 1 qui représente une vue latérale en coupe d'un dispositif selon l'invention au niveau d'un poteau,

la Figure 2 qui représente une vue latérale en coupe d'un dispositif selon l'invention, déformé au cours d'un choc de véhicule et avec schématisation des principales déformations rencontrées, et

la Figure 3 qui représente la poursuite de la déformation.

[0010] Sur la Figure 1, le dispositif 1 de retenue de véhicule léger et lourd le long d'une voie de circulation, est constitué de deux parties. Une première partie, vers le bas, qui est une barrière de sécurité 2 à glissières avec lisses 7 et une seconde partie, vers le haut, qui est un moyen de retenue haut 3. La barrière de sécurité 2 comporte sur la Figure 1, un poteau 5 creux, typiquement en profilé C100 métal, enfoncé dans le sol 4, un écarteur 6 typiquement métallique et la lisse 7 typiquement métallique à double ondulation. L'écarteur 6 est fixé au poteau par boulonnage 11 et un réglage en hauteur de la lisse 7 + écarteur 6 par rapport au sol 4 est effectué lors du serrage. Les poteaux sont disposés tous les 2 m environ sur la longueur du dispositif.

[0011] Le moyen de retenue 3 comporte sur la Figure 1 une tige 8 droite avec à sa partie supérieure un élément de retenue 9 longitudinal qui y est fixé rigidement par un moyen de fixation 10 comportant ici un étrier. Contrairement au dispositif de FR 2 866 662 A1, la fixation de l'élément de retenue sur la tige n'est ici pas fusible mais, au contraire, est rigide et doit résister lors d'un choc, c'est-à-dire que l'élément de retenue et la tige doivent

rester solidaires lors d'un choc.

[0012] La tige 8, rectiligne, qui est un profilé métal typiquement C80 est insérée dans le poteau 5. De préférence, la tige 8 est réalisée par pliage d'une tôle. Dans le cas où le poteau et la tige sont des profilés en C, ils sont en position inverse l'un par rapport à l'autre pour que la tige puisse passer au delà du/des boulonnages de l'écarteur+lisse sur le poteau. Une butée ou patte de blocage 12 est réalisée dans la tige 8 à une certaine distance de son extrémité inférieure pour bloquer la descente de la tige 8 dans le poteau 5, la butée 12 venant buter contre le boulonnage 11. Du fait que la distance entre la butée 12 et le montage du moyen de fixation 10 sur la tige 8 est prédéterminée, la disposition correcte en hauteur de l'élément de retenue 9 par rapport au sol est entraînée par la disposition correcte de la lisse 7 par rapport au sol. De préférence, la lisse 7 et l'élément de retenue 9 sont placés à des hauteurs telles qu'ils sont adaptés respectivement à un véhicule léger (grâce à la lisse qui est vers le bas du dispositif) et un véhicule lourd (grâce à l'élément de retenue qui est vers le haut du dispositif). Typiquement, les lisses sont à environ 70 cm au dessus du sol ou de la chaussée et les éléments de retenue à environ 1 m à 1,10 m au dessus du sol ou de la chaussée. De plus, l'élément de retenue 9 est plus en arrière que la lisse 7. On peut noter que l'extrémité inférieure de la tige ne descend pas jusqu'au niveau du sol/chaussée dans le poteau. On verra à la Figure 2 que cela évite que la tige se retrouve coincée dans le poteau lors d'un choc car le poteau a plutôt tendance à se plier au niveau du sol/chaussée.

[0013] La barrière de sécurité 2 peut être mise en place de novo lors de la réalisation du dispositif 1 de l'invention ou on peut utiliser une barrière de sécurité déjà en place pour la renforcer en y combinant le moyen de retenue 3.

[0014] Sur les Figures 2 et 3, le dispositif de l'invention subi un choc d'un véhicule et se déforme. Lors du choc et d'une manière dynamique, le poteau de la barrière est plié vers l'arrière et le sol (flèche a). L'élément de retenue, par effet de tirage latéral, a tendance à rester à sa position initiale ou, à tout le moins, à peu se déplacer, et, de ce fait, outre que la tige peut coulisser dans le poteau (flèche b), il se produit un pliage de la tige (flèche c) car cette dernière reste solidaire de l'élément de retenue. Afin de pouvoir rester sensiblement en place ou, à tout le moins, à peu se déplacer, en cas de choc, les éléments de retenue 9 doivent être solidarisés les uns aux autres d'une manière résistante longitudinalement, le long du dispositif, afin que l'effet de tirage latéral par les poteaux et tiges placés de part et d'autre du point de collision du véhicule sur le dispositif et qui ne subissent pas directement le choc, maintiennent latéralement lesdits éléments de retenue. Grâce au fait que la tige 8 peut se déformer relativement facilement en cas de choc et que l'élément de retenue 9 ne se désolidarise pas de la tige 8, la poche de déformation reste ainsi limitée. Au cours du choc, la lisse 7 et l'écarteur 6 se désolidarisent du poteau du fait de la rupture du boulonnage 11. Dans d'autres cas, la

lisse et l'écarteur peuvent rester solidarisés au poteau.

[0015] On comprend que les Figures 2 et 3 sont schématiques car, en pratique, d'autres éléments du dispositif peuvent subir des déformations lors d'un choc, notamment l'écarteur ou la lisse, mais pour simplifier les explications seules les déformations principales y ont été représentées.

[0016] Grâce à son comportement dynamique en cas de choc, le dispositif peut satisfaire aux obligations des normes concernant les dispositifs de retenue de véhicules. En particulier, le dispositif de l'invention permet de retenir aussi bien des véhicules légers que des véhicules lourds.

[0017] L'invention peut être déclinée de nombreuses autres manières que celle représentée à titre d'exemple. Ainsi, l'élément de retenue au lieu d'être une lisse à onde simple et à bords recourbés vers l'intérieur, peut être un profilé de toute autre forme adaptée et, par exemple, une lisse à double onde comme celle de la barrière de sécurité 2. De plus, la tige peut avoir une autre forme profilée que C et son épaisseur être adaptée à la forme en question pour pouvoir se déformer en cas de choc. Enfin, si de préférence, toutes les pièces du dispositif sont métalliques, acier galvanisé à chaud par exemple, dans des variantes certaines d'entre elles peuvent être en bois comme par exemple en remplacement de la lisse métallique du bas, celle de la barrière de sécurité.

Revendications

1. Dispositif (1) de retenue de véhicules léger et lourd le long d'une voie de circulation, le dispositif comportant en partie basse une barrière de sécurité (2) à lisses (7) et en partie haute un moyen de retenue (3) haut rapporté sur la barrière de sécurité, la barrière de sécurité comportant des poteaux (5) creux verticaux ancrés dans le sol (4) et des écarteurs (6) boulonnés à la partie supérieure des poteaux, les lisses longitudinales étant fixées sur les écarteurs, les poteaux étant des profilés métalliques en C, le moyen de retenue haut comportant des tiges (8) sur lesquelles sont accrochés par des moyens de fixation (10) des éléments de retenue (9) longitudinaux, les tiges étant introduites dans les poteaux et pouvant y coulisser notamment en cas de choc avec un véhicule,

caractérisé en ce que les éléments de retenue longitudinaux sont fixés rigidement vers le haut des tiges de telle manière qu'en cas de choc avec un véhicule, les tiges restent solidaires des éléments de retenue et **en ce que** la tige est un profilé métallique en C droit dont la résistance est telle qu'en cas de choc avec un véhicule, la tige puisse plier sous l'action, d'une part, vers le bas de la tige, du pliage du poteau de la barrière de sécurité l'entraînant vers l'arrière et le sol et, d'autre part, vers le haut de la tige, de l'effet de tirage longitudinal des éléments de

retenue longitudinaux tendant à maintenir lesdits éléments de retenue longitudinaux à leur position initiale, ledit pliage de la tige et ladite fixation de la tige permettant que la déformation finale avant-arrière du dispositif de retenue en cas de choc corresponde sensiblement au pliage du poteau de la barrière de sécurité, le profilé en C formant la tige et le profilé en C du poteau sont disposés l'un par rapport à l'autre en position inverse afin que la tige puisse passer au-delà du boulonnage de l'écarteur + lisse sur le poteau lors de l'insertion de la tige dans le poteau.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les éléments de retenue longitudinaux sont choisis parmi les lisses métalliques à deux ondes parallèles, les lisses métalliques à onde simple.
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les éléments de retenue longitudinaux sont des lisses à onde simple à bords recourbés vers l'intérieur et que les moyens de fixation des éléments de retenue longitudinaux sur les tiges comportent des étriers venant en prise dans lesdites bords recourbés.
4. Dispositif selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** les tiges sont des profilés C80 et ont une épaisseur de paroi comprise entre 2 mm et 4 mm et, de préférence, d'environ 3 mm d'épaisseur.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'écarteur est fixé sur le poteau par boulonnage (11) et la tige comporte une patte de blocage (12), ladite patte de blocage venant buter contre le boulonnage lors de l'introduction de la tige dans le poteau afin de limiter sa descente dans ledit poteau.
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la patte de blocage est à une distance prédéterminée du moyen de fixation des éléments de retenue longitudinaux sur la tige afin que la distance selon la hauteur entre les lisses de la barrière et les éléments de retenue longitudinaux soit sensiblement constante le long du dispositif.
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments de retenue longitudinaux sont en arrière par rapport aux lisses de la barrière de sécurité.
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est entièrement métallique.
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la barrière de

sécurité est antérieure au moyen de retenue haut, ledit moyen de retenue haut ayant été installé sur une barrière de sécurité préexistante.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est conforme à la norme NF EN 1317-1 et la norme NF EN 1317-2.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

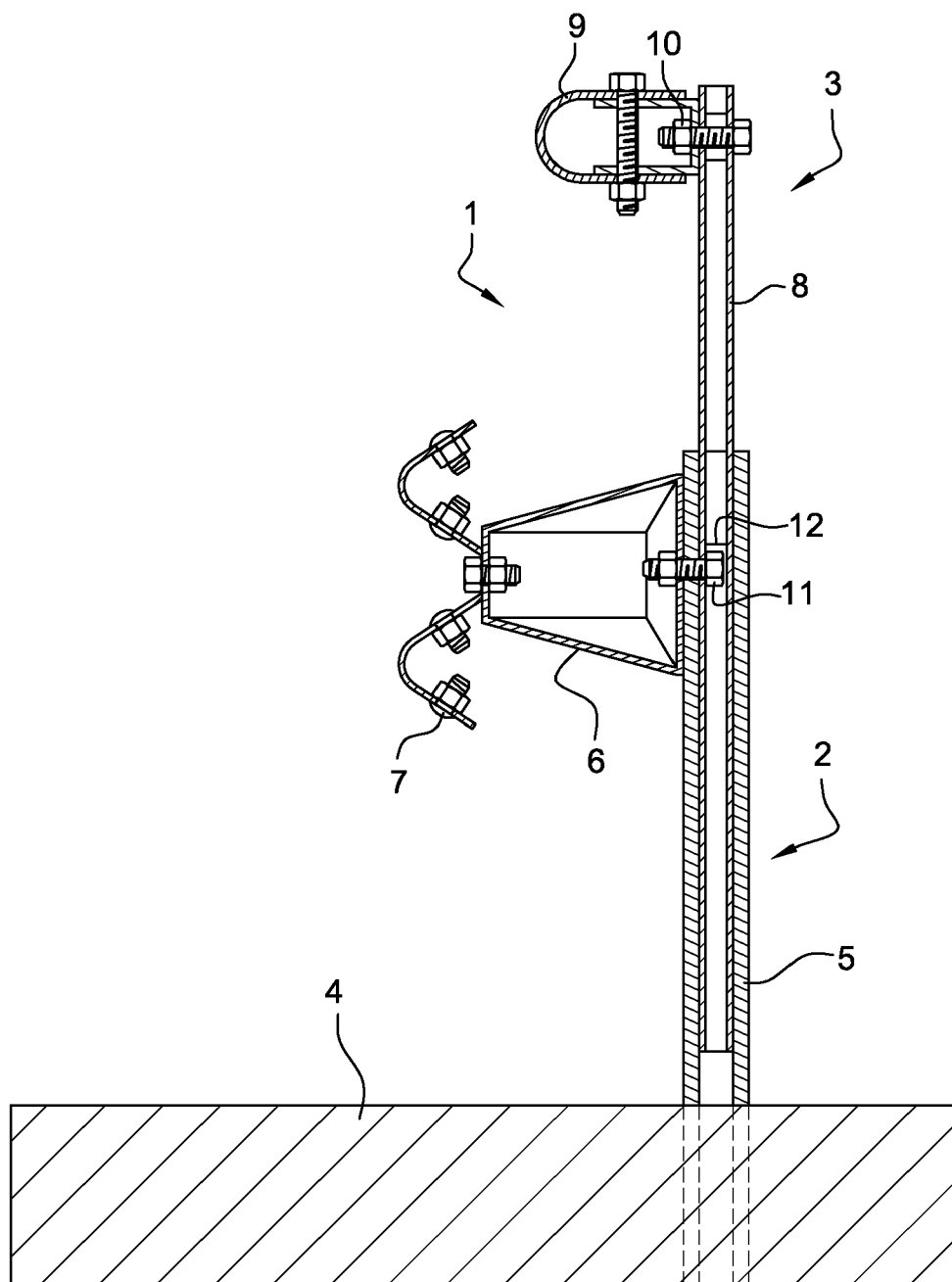


Fig. 1

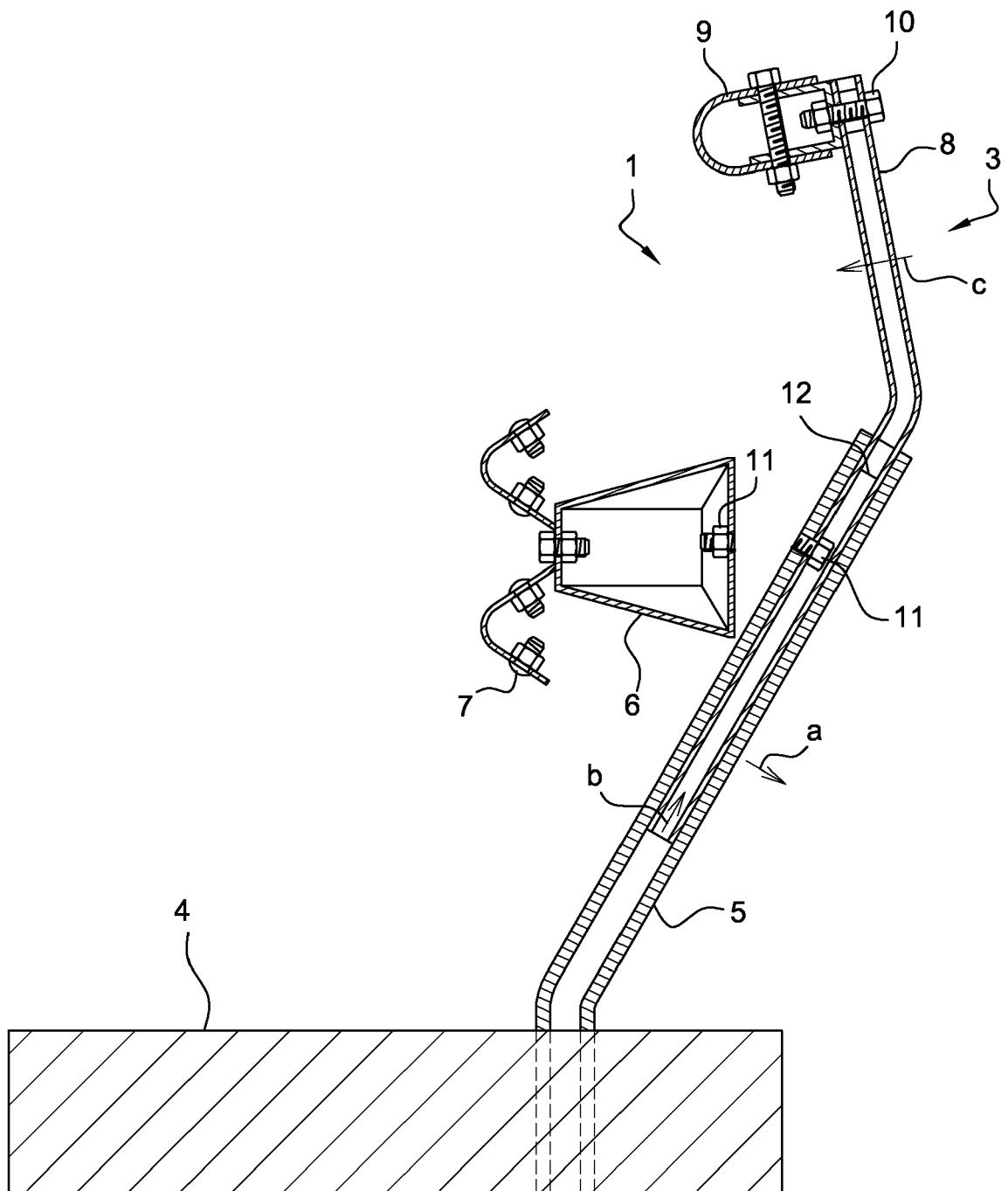


Fig. 2

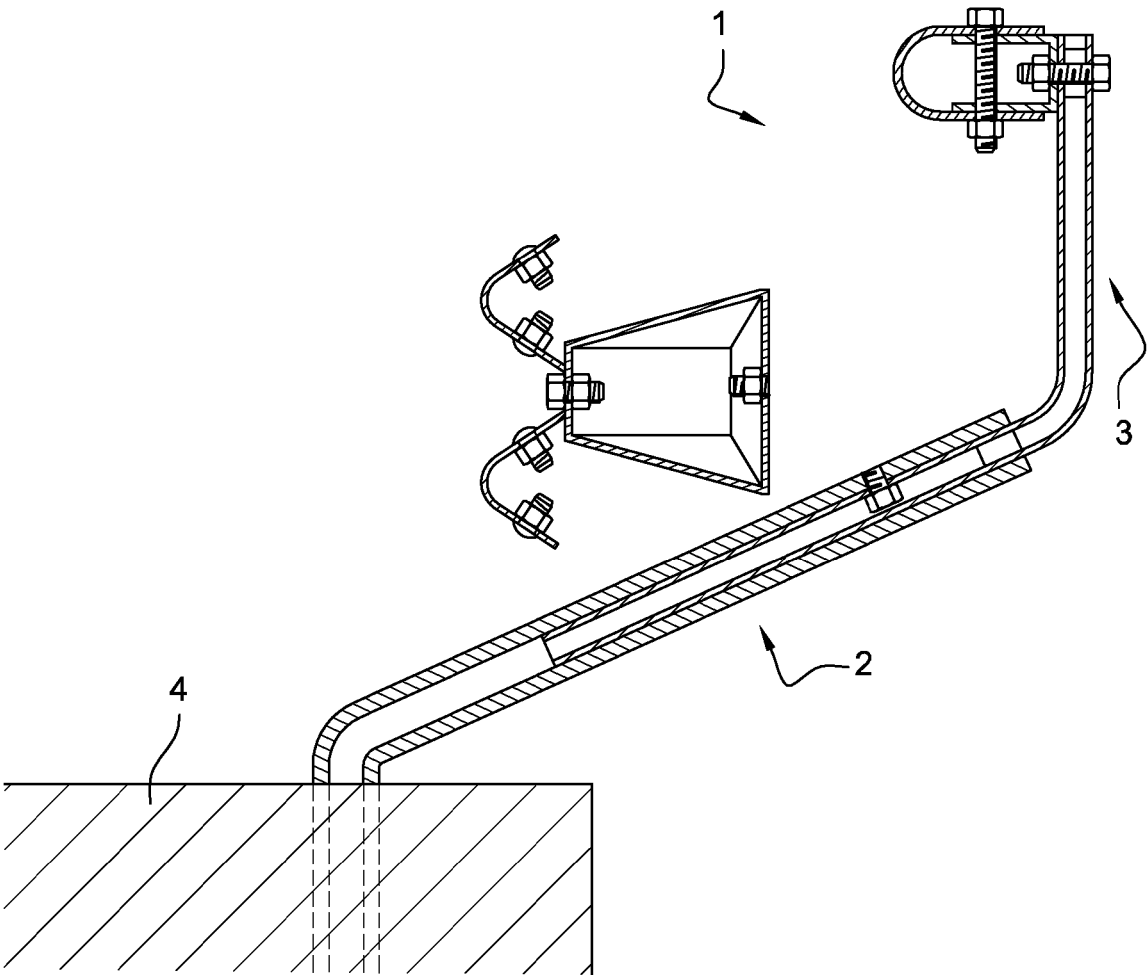


Fig. 3

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2866662 A1 [0002] [0007] [0011]
- FR 2564498 [0004]