(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

COURBEVOIE

(11) **N° de publication :** ***3 145 574***

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

(21) **N° d'enregistrement national :** **23 01152**

(51) Int Cl[8] : ***E 01 F 13/10*** *(2023.01)*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 07.02.23.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 09.08.24 Bulletin 24/32.

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

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

◯ **Demande(s) d'extension :**

(71) **Demandeur(s) :** *KLOZMANN Société par Actions Simplifiée* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** FAIVRE DUBOZ Patrice.

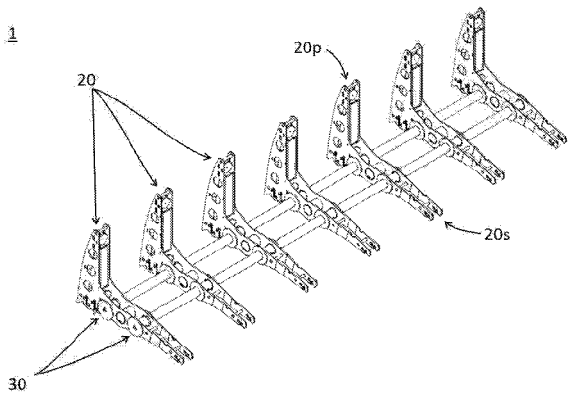
(73) **Titulaire(s) :** KLOZMANN Société par Actions Simplifiée.

(74) **Mandataire(s) :** Laurent et Charras.

(54) Dispositif de barrière anti-véhicule bélier pour véhicule de 7,2T, voire 25T.

(57) L'invention concerne un dispositif (1) de barrière anti-véhicule bélier, comprenant des plots (20) en acier mécano-soudé, distants les uns des autres et reliés entre eux, caractérisé en ce que les plots (20) sont reliés par au moins deux axe (30) montés dans des orifices (23) traversants des plots (20), les axe (30) comprenant :- au moins une traverse (32) en acier présentant : - une portion intermédiaire bordée par deux flasques (34), - deux extrémités équipées d'organes d'assemblage ;- deux platines d'extrémités (31) présentant : - une portée bordée par un flasque (34), ; - une extrémité équipée d'organes d'assemblage ;les organes d'assemblage étant conçus pour relier entre eux deux traverses (32) ou une traverse (32) et une platine (31), de manière que chaque plot (20) est contraint latéralement par deux flasques (34).

Figure pour l'abrégé : Fig. 1



FR 3 145 574 - A1

Description

Titre de l'invention : Dispositif de barrière anti-véhicule bélier pour véhicule de 7,2T, voire 25T

Domaine technique

[0001] L'invention se rapporte au domaine technique des barrières de sécurité dites anti-véhicule bélier.

[0002] L'invention trouve une application avantageuse pour sécuriser les manifestations publiques en empêchant la circulation des véhicules. Ce dispositif répond également aux besoins de neutralisation d'une voie de circulation ou de sécurisation provisoire d'un chantier par exemple.

Art antérieur

[0003] Il est connu de l'art antérieur le brevet FR3071856 au nom du Demandeur qui décrit un dispositif de barrière anti-voiture bélier, comprenant des plots en acier mécanosoudé ou en béton, distants les uns des autres, et reliés entre eux par des traverses rondes, en acier, équipées d'organes d'assemblage.

[0004] Le dispositif comprend notamment des flasques guidant latéralement les plots, tandis que les traverses guident en rotation les plots.

[0005] Chaque plot est donc parfaitement immobilisé verticalement et latéralement mais garde la possibilité de se mettre en rotation autour des traverses.

[0006] De cette manière, chaque plot est configuré pour pivoter vers le haut lorsqu'il est percuté par un véhicule, de sorte à soulever l'avant du plot pour qu'il entre en collision avec le véhicule en lui créant des dégâts importants, et en stoppant sa course.

[0007] L'ensemble des plots et des traverses forment une barrière de longueur variable en fonction du nombre de plots.

[0008] A titre d'exemple, dans le dispositif décrit dans le document FR3071856, les plots présentent une hauteur de 0,7 m, une longueur de 0,9 m, une épaisseur de 120 mm, pour un poids de 45 Kg pour le plot en acier et 70 Kg pour le plot en béton. Les flasques et les tôles des plots sont de 10 mm d'épaisseur et les traverses sont de diamètre 80 mm, et d'épaisseur 3 mm.

[0009] Cette solution donne entière satisfaction en ce qu'elle permet de fournir un dispositif dissuasif et efficace, facile à mettre en place, peu coûteux, indémontable sans outils spéciaux, et sans entretien, notamment pour stopper la course, selon la norme IWA 14-1 : 2013, d'un véhicule dont le poids est inférieur ou égal à 3,5 tonnes.

[0010] Cependant, cette solution peut être améliorée, notamment pour stopper la course d'un véhicule dont le poids serait de 7,2 tonnes, voire 25 tonnes.

Exposé de l'invention

[0011] L'un des buts de l'invention est donc de perfectionner le dispositif de l'art antérieur pour fournir un dispositif de barrière anti-véhicule bélier capable de stopper la course, selon la norme IWA 14-1 : 2013 ou selon la norme PAS 68 :2013, d'un véhicule dont le poids est de 7,2t, 7,5t, voire 25t.

[0012] Un autre objectif de l'invention est de fournir un dispositif dissuasif et efficace, facile à mettre en place, peu coûteux, indémontable sans outils spéciaux, et qui ne nécessite pas d'entretien.

[0013] À cet effet, il a été mis au point un dispositif de barrière anti-véhicule bélier, comprenant des plots en acier mécanosoudé présentant un socle et un poteau, configurés pour basculer en cas d'impact d'un véhicule, distants les uns des autres, et reliés entre eux.

[0014] Selon l'invention, les plots sont reliés par au moins deux axes montés dans des orifices traversants des plots, les axes comprenant :

- au moins une traverse en acier présentant :
- une portion intermédiaire bordée par deux flasques,
- deux extrémités équipées d'organes d'assemblage ;
- deux platines d'extrémités présentant :
- une portée bordée par un flasque, ;
- une extrémité équipée d'organes d'assemblage ;

les organes d'assemblage étant conçus pour relier entre eux deux traverses ou une traverse et une platine, de manière que chaque plot est contraint latéralement par deux flasques.

[0015] De cette manière, le basculement d'un plot percuté par un véhicule entraîne le basculement de l'ensemble du dispositif. L'énergie nécessaire pour ce basculement est plus importante que dans le cas du basculement d'un plot seul, donc le dispositif permet une meilleure dissipation de l'énergie cinétique du véhicule.

[0016] De plus, il est possible de concevoir des axes de dimensions limitées car les contraintes sont réparties sur plusieurs axes au lieu d'un seul : les axes sont moins encombrants et moins lourds à manipuler qu'un seul axe de dimensions suffisantes pour encaisser les contraintes mécaniques générées lors du chic d'un véhicule de 7,2t ou 25t.

[0017] La longueur des axes peut être adaptée en fonction de la longueur désirée du dispositif. Il est possible de rajouter des traverses et des plots afin de rallonger le dispositif.

[0018] Dans un mode de réalisation particulier, chaque plot comprend des bagues configurées pour dissimuler les organes d'assemblage. Une bague est une entretoise reliant deux tôles latérales d'un plot, au niveau d'un orifice traversant. Dissimuler les organes d'assemblage évite les tentatives de vandalisme ou de démontage non autorisé

du dispositif installé sur une voirie.

[0019] De préférence, les organes d'assemblage sont sous la forme d'une baïonnette comprenant :

- une tige transversale fixée à l'extrémité dite « extrémité mâle » d'une traverse ou d'une platine, et
- une rainure débouchante ménagée à l'extrémité dite « extrémité femelle » d'une traverse ou d'une platine,

de sorte que lorsque l'extrémité mâle est assemblée avec l'extrémité femelle adjacente, la tige vient se loger dans la découpe en forme d'hélice ou de baïonnette, et la mise en rotation de l'extrémité mâle par rapport à l'extrémité femelle assure un rapprochement des flasques adjacents, et contraint latéralement le plot entre lesdits flasques. De cette manière, l'assemblage des éléments de l'axe est simple, et les organes d'assemblage sont résistants à l'usure ou aux chocs pouvant survenir lors de la manutention ou de l'assemblage des axes. Les éléments peuvent être préassemblés à la main, sans outil. Il n'y a pas de risque de grippage.

[0020] De préférence, il s'agit d'une double baïonnette, c'est-à-dire que les organes d'assemblage présentent deux axes et deux rainures, diamétralement opposés.

[0021] Dans un mode de réalisation préféré, afin de protéger la tige de la baïonnette, l'extrémité femelle présente un diamètre externe inférieur à un diamètre interne de l'extrémité mâle, de sorte que l'extrémité mâle coiffe l'extrémité femelle lors de l'assemblage de la baïonnette. La tige n'est pas en saillie, et elle est dissimulée par le tube de l'extrémité mâle.

[0022] Avantageusement, chaque traverse comprend un manchon et un tube reliés par des organes d'assemblage. La fabrication des traverses est simplifiée. De préférence, le manchon présente deux extrémités femelles et le tube présente deux extrémités mâles (ou vice versa). Ainsi, l'assemblage du manchon et du tube permet d'obtenir le changement de diamètre désiré entre l'extrémité mâle et l'extrémité femelle.

[0023] Afin de présenter une résistance améliorée aux impacts de véhicules de tonnage élevé, la section du manchon est supérieure à la section du tube. Les zones de fragilité du dispositif lors de l'impact, situées à proximité des plots, sont alors renforcées, sans alourdir le tube outre mesure. Le poids total de la traverse est donc limité, alors que sa résistance mécanique est accrue.

[0024] Pour adapter la position du centre de gravité du dispositif assemblé, et ainsi faciliter son basculement, des orifices sont ménagés sur le socle ainsi que sur le poteau de manière que les axes peuvent être disposés sur le poteau ou sur le socle du dispositif. Par ailleurs, ces orifices supplémentaires permettent le rangement de tubes, lorsque le dispositif est démonté et que les plots sont rangés les uns contre les autres.

[0025] De manière à disposer les plots de manière régulière et en nombre adapté, sans

alourdir le dispositif, la traverse présente une longueur entre flasques comprise entre 400mm et 650mm, de préférence entre 480mm et 580mm.

[0026] Toujours dans le but de protéger le dispositif du vandalisme ou d'un démontage non autorisé, les platines d'extrémité présentent chacune une empreinte spécifique destinée à recevoir en engagement un outil de forme complémentaire pour mettre en rotation les platines afin de verrouiller les organes d'assemblage, et de préférence l'empreinte est en creux.

[0027] Pour faciliter le montage du dispositif sur une surface non plane, les orifices possèdent un diamètre intérieur supérieur à un diamètre extérieur des extrémités des traverses, de sorte à laisser un jeu radial de l'ordre de 25 à 35 mm entre ces diamètres. Ce jeu permet de compenser des défauts d'alignement des composants du dispositif.

[0028] Dans le même but, le diamètre externe de l'extrémité femelle est inférieur au diamètre interne de l'extrémité mâle, de sorte à laisser un jeu radial de l'ordre de 2 à 8mm entre ces diamètres, par exemple environ 4mm.

Brève description des dessins

[0029] [Fig.1] est une vue en perspective, vue de dessus, du dispositif.

[0030] [Fig.2] est une vue en perspective, vue de dessus, d'un plot du dispositif.

[0031] [Fig.3] est une vue d'un éclaté d'un axe du dispositif.

[0032] [Fig.4] est une vue en perspective d'une platine d'extrémité d'un axe (platine mâle).

[0033] [Fig.5] est une vue en perspective d'un manchon d'une traverse.

[0034] [Fig.6] est une vue en perspective d'un tube d'une traverse.

[0035] [Fig.7] est une vue en perspective d'une platine d'extrémité d'un axe (platine femelle).

[0036] [Fig.8] est une vue d'un éclaté d'un dispositif, monté selon une première configuration.

Description détaillée de l'invention

[0037] En référence à la [Fig.1], l'invention se rapporte à un nouveau dispositif (1) de véhicule anti-bélier, remarquable en ce qu'il comprend plusieurs axes (30) permettant de relier plusieurs plots (20).

[0038] Cette configuration permet d'obtenir un dispositif (1) dont la masse totale reste limitée, car le nombre de plots (20) n'est pas augmenté. Néanmoins la résistance du dispositif (1) est augmentée pour résister à l'impact de véhicules pouvant peser jusqu'à 7,2 ou 25t, à une vitesse de 50km/h. Ces critères sont ceux des normes en vigueur précitées.

[0039] Sur le mode de réalisation illustré, les plot (20) présentent un encombrement général d'environ 1m de long, 80cm de haut et 12cm de large. Ils sont reliés par des traverses (32) fixant leur écartement à environ 50cm de large, de sorte qu'un dispositif (1)

assemblé comprend sept plots (20), deux axes (30), et mesure environ 4m de large.

[0040] En référence à la [Fig.2], les plots (20) sont de préférence fabriqués à partir de deux tôles (21) latérales, reliées par des entretoises (22). Certaines de ces entretoises (22) peuvent être munies de catadioptre (27) afin d'assurer la visibilité des plots (20).

[0041] Afin de ne pas glisser sur la chaussée, en particulier lors de l'impact d'un véhicule, les plots (20) sont munis de dispositifs anti-dérapants (25). De préférence, il s'agit de portions saillantes des tôles (21), configurées pour se ficher dans le sol lors d'un impact d'un véhicule. Ces dispositifs anti-dérapants (25) aident au basculement des plots (20) lors de l'impact d'un véhicule.

[0042] En revanche, pour assurer leur mobilité lors de l'installation et le montage du dispo, les plots (20) sont munis d'encoches (26) permettant d'y fixer des roulettes de transport (non représentées). Les encoches (26) définissant un chemin pour pouvoir passer les roulettes d'une position de repos dans laquelle les roulettes ne touchent pas le sol à une position de roulage dans laquelle le plot (20) est surélevé et les roulettes sont en contact avec le sol.

[0043] Par ailleurs, une plaque (28) peut être installée entre les deux tôles (21) afin d'assurer à la fois un rôle d'entretoise, et une fonction de support de communication. A cet effet, la plaque (28) est par exemple gravée ou peinte.

[0044] Les plots (20) présentent des orifices (23) traversants configurés pour recevoir un axe (30). Les orifices (23) traversants peuvent être disposés aussi bien sur le socle (20s) que sur le poteau (20p).

[0045] En référence à la [Fig.3], chaque axe (30) est composé :

- de traverses (32) destinées à fixer l'écartement entre deux plots (20), et
- de platines d'extrémité (31).

[0046] Les traverses (32) et les platines (31) présentent des organes d'assemblage permettant de les relier entre eux lors de l'assemblage de l'axe (30) via la coopération d'une extrémité mâle (35) et d'une extrémité femelle (37) de ces pièces (31, 32).

[0047] Les platines (31) et les traverses (32) comportent des flasques (34), de manière qu'un rapprochement des flasques (34), de préférence obtenu lors du montage de l'organe d'assemblage, implique un serrage du plot (20).

[0048] De préférence, chaque traverse (32) est en plusieurs pièces, et comprend un manchon (32m) et un tube (32t). Concevoir une traverse (32) en deux parties permet d'obtenir la variation de diamètre désirée entre l'extrémité mâle (35) et l'extrémité femelle (37) de manière simple. Une traverse (32) peut donc être fabriquée de manière économique, à partir de tubes soudés entre eux.

[0049] Ensuite, il est possible d'adapter indépendamment la section du manchon (32m) et la section du tube (32t). En particulier, la section du manchon (32m) peut être adaptée de manière qu'elle soit comprise entre 950 mm^2 et 1450 mm^2, de préférence entre 1100

mm² et 1300 mm², ou encore préférentiellement entre 1150 mm² et 1250 mm². Le manchon (32m) étant réalisé à partir d'acier, sa résistance mécanique est alors suffisante pour résister à l'impact d'un véhicule des catégories précitées.

[0050] Enfin, pouvoir démonter une traverse (32) permet de ranger les tubes (32t) dans les orifices (23), lorsque le dispositif (1) est démonté pour être stocké et que les plots (20) sont rangés les uns contre les autres, avec leurs orifices (23) alignés.

[0051] La liaison entre les traverses (32) et les plots (20) est ainsi renforcée, sans que les tubes (32t) ne soient alourdis. Par exemple, leur épaisseur peut être limitée à 3 mm environ. Lorsqu'ils mesurent 70mm de diamètre, leur section n'est alors que de 630mm². La section du manchon (32m) vaut donc environ le double de la section d'un tube (32t).

[0052] Le serrage du plot (20) lors du montage des organes d'assemblage est de préférence obtenu avec des organes d'assemblage qui sont de type à baïonnette, comprenant une tige (36) transversale, fixée à une extrémité mâle (35) d'une traverse (32) ou d'une platine mâle (31), et une rainure (38) débouchante ménagée à l'extrémité femelle (37) d'une traverse (32) ou d'une platine femelle (31). La rainure (38) comprend une portion linéaire débouchante, reliée à une portion borgne qui est hélicoïdale.

[0053] De cette manière, lorsque la tige (36) pénètre dans la rainure (38) jusqu'au fond de la portion linéaire, puis que l'on met en rotation l'extrémité mâle (35) par rapport à l'extrémité femelle (37), la tige (36) s'insère dans la seconde portion de la rainure (38) et empêche le démontage de l'organe d'assemblage. La seconde portion étant hélicoïdale, la mise en rotation de l'extrémité mâle (35) par rapport à l'extrémité femelle (37) entraine un rapprochement des deux flasques (34) présents sur chacune des extrémités mâle et femelle. Ce rapprochement garanti le bon serrage du plot (20).

[0054] En référence à la [Fig.4], une platine mâle (31m) comprend donc une portée destinée à s'insérer dans un orifice (23) d'un plot (20), et un flasque (34) destiné à serrer une première tôle (21) de ce plot (20).

[0055] Dans le mode illustré, la portée est terminée par une extrémité mâle (35), comprenant une tige (36). La portée cylindrique mesure 105mm de long, présente un diamètre extérieur de 70mm et un diamètre intérieur de 64mm. La tige (36) mesure 10mm de diamètre.

[0056] La platine mâle (31m) comprend une empreinte (39) destinée à coopérer avec un outil de serrage des organes d'assemblage. De préférence cette empreinte (39) est de forme spécifique, c'est à dire ne correspondant pas à une empreinte d'un outil courant telle qu'une tête hexagonale, carrée, ou cruciforme, de manière à prévenir un démontage non-autorisé du dispositif (1).

[0057] L'extrémité mâle (35) est de forme tubulaire et présente un diamètre interne supérieur à un diamètre externe d'une extrémité femelle (37). Ainsi, l'extrémité mâle

(35) vient coiffer l'extrémité femelle (37).

[0058] Cette conception permet de disposer la tige (36) à l'intérieur de l'extrémité mâle (35), de sorte que la tige (36) n'est pas en saillie. Elle est donc protégée des coups pouvant survenir lors de la manipulation des éléments de l'axe (30) lors du montage ou du démontage. La robustesse des organes d'assemblage est donc garantie.

[0059] En référence à la [Fig.5], un manchon (32m) comprend deux extrémités femelles, de part et d'autre d'un flasque (34).

[0060] Chaque extrémité femelle (37) comprend une portée, sur laquelle est ménagée une rainure (38) débouchante.

[0061] Sur le mode de réalisation illustré, une première extrémité femelle (37.1) présente deux rainures, alors que la seconde extrémité femelle (37.2) ne présente qu'une rainure. Cette différence entre la première extrémité femelle (37.1) et la seconde extrémité femelle (37.2) permet d'obtenir des moyens de détrompage, évitant à l'installateur du dispositif de monter un tube (32t) à l'envers.

[0062] Chaque portée mesure environ 90mm de long, et est fabriquée à partir d'un tube de diamètre externe d'environ 60mm, et d'épaisseur 8mm. Le flasque (34) mesure 150mm de diamètre, et présente une épaisseur de 8mm.

[0063] En référence à la [Fig.6], un tube (32t) présente deux extrémités mâles s'étendant de part et d'autre d'un flasque (34).

[0064] Sur le mode de réalisation illustré, le tube (32t) présente une longueur totale de 630mm environ, afin de fixer un écartement entre deux plots (20) de 530mm environ. Les extrémités mâles sont similaires à celle de la platine mâle (31m), hormis que le tube (32t) présente :

- une première extrémité mâle (35.1) dont la tige (36) traverse la portée de part en part, afin de coopérer avec une première extrémité femelle (37.1) pourvue de deux rainures (38); et
- une seconde extrémité mâle (35.2) dont la tige (36) ne traverse pas la portée de part en part, afin de coopérer avec une seconde extrémité femelle (37.1) pourvue d'une seule rainure (38).

[0065] De cette manière, le montage du tube (32t) ne peut pas être inversé, et on garantit que le plot (20) est bel et bien enserré entre deux flasques (34).

[0066] Une platine femelle (31f) présente une extrémité femelle (37), semblable à celle d'un manchon (32m), qui s'étend depuis un flasque (34) semblable à celui de la platine mâle (31m). En référence à la [Fig.7], il s'agit d'une première extrémité femelle (37.1), puisque des moyens de détrompage sont utilisés.

[0067] En référence à la [Fig.8], on a illustré un mode d'assemblage du dispositif (1). Il est possible de choisir où sont placés les axe (30) par rapport aux plots (20) afin de choisir la position du centre de gravité du dispositif (1), en disposant les axes (30) dans

différents orifices (23) du plot (20).

[0068] En fonction du véhicule à arrêter, il est possible d'ajouter encore un axe (30) supplémentaire, afin de renforcer la résistance du dispositif (1).

[0069] De préférence les axes (30) sont disposés sur le socle (20s), et le poteau (20p) est dépourvu d'axe (30). De cette manière, le dispositif (1) ne gêne pas le passage de piétons, et s'oppose uniquement au passage de véhicules.

[0070] De manière à garantir l'inviolabilité du dispositif (1) assemblé, des bagues (24) peuvent être disposées entre les deux tôles (21) du plot (20), de manière que ces bagues (24) dissimulent les organes d'assemblage une fois que le dispositif (1) est assemblé.

[0071] Il est possible de disposer des bagues (24) sur tout ou partie des orifices (23), en fonction de l'accessibilité ou de la vulnérabilité des différents organes d'assemblage.

[0072] Par exemple, un organe d'assemblage disposé dans l'orifice 23.3 peut être peu accessible et ne pas nécessiter de bague. Ou encore, un organe d'assemblage disposé dans l'orifice 23.2 peut être protégé par une plaque (28) : rajouter une bague (24) au niveau d'un orifice (23) protégé par une plaque (28) est superflu.

[0073] La géométrie du plot (20) n'est pas limitée au mode de réalisation illustré avec un socle (20s) et un poteau (20p), car le fonctionnement du dispositif (1) réside en son basculement lors de l'impact du véhicule, et en ce qu'une partie du plot (20) percute et détériore le moteur du véhicule bélier, par le dessous du véhicule. La géométrie du plot (20) peut donc être modifiée, et présenter par exemple une géométrie en étoile, c'est à dire avec trois bras disposés à 120°, ou encore une géométrie en forme de « T » inversé, avec un poteau (20p) disposé au milieu du socle (20s). L'effet recherché est dans tous les cas celui du basculement du plot (20) lorsqu'il est percuté par un véhicule.

[0074] Une différence entre le diamètre interne de l'extrémité mâle (35) et le diamètre externe de l'extrémité femelle (37) permet de compenser des défauts d'alignement des pièces (31, 32m, 32t, 32) constituant l'axe (30), dues aux irrégularités de la surface sur laquelle est placée le dispositif (1).

[0075] De la même manière, un jeu entre l'axe (30) et les orifices (23) permet de compenser les défauts d'alignement et facilite le montage.

[0076] Les composants du dispositif (1) sont de préférence réalisés en acier, présentent une limite d'élasticité supérieure à 180Mpa, et encore préférentiellement supérieure à 200MPa. Par exemple, il s'agit d'acier S235. L'acier est de préférence zingué afin d'être protégé efficacement de la corrosion, sans toutefois être sensible aux chocs ou aux rayures.

[0077] Par ailleurs, le dispositif (1) peut être conformé différemment des exemples donnés sans sortir du cadre de l'invention, qui est défini par les revendications.

[0078] Par exemple, les pièces (31, 32, 32m, 32t) de l'axe (30) ne comprennent pas néces-

sairement de moyen de détrompage. Ces moyens de détrompage sont par exemple superflus dans le cas de traverses (32) monobloc.

[0079] En outre, les caractéristiques techniques des différents modes de réalisation et variantes mentionnés ci-dessus peuvent être, en totalité ou pour certaines d'entre elles, combinées entre elles. Ainsi, le dispositif (1) être adapté en termes de coût, de fonctionnalités et de performance.

Revendications

[Revendication 1] Dispositif (1) de barrière anti-véhicule bélier, comprenant des plots (20) en acier mécanosoudé, distants les uns des autres et reliés entre eux, ***caractérisé en ce que*** les plots (20) sont reliés par au moins deux axe (30) montés dans des orifices (23) traversants des plots (20), les axe (30) comprenant :
- au moins une traverse (32) en acier présentant :
- une portion intermédiaire bordée par deux flasques (34),
- deux extrémités équipées d'organes d'assemblage ;
- deux platines d'extrémités (31) présentant :
- une portée bordée par un flasque (34), ;
- une extrémité équipée d'organes d'assemblage ;

les organes d'assemblage étant conçus pour relier entre eux deux traverses (32) ou une traverse (32) et une platine (31), de manière que chaque plot (20) est contraint latéralement par deux flasques (34).

[Revendication 2] Dispositif (1) selon la revendication 1, ***caractérisé en ce que*** chaque plot (20) comprend des bagues (24) configurées pour dissimuler les organes d'assemblage.

[Revendication 3] Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, ***caractérisé en ce que*** les organes d'assemblage sont sous la forme d'une baïonnette comprenant :
- une tige (36) transversale fixée à l'extrémité dite « extrémité mâle » d'une traverse (32) ou d'une platine (31), et
- une rainure (38) débouchante ménagée à l'extrémité dite « extrémité femelle (37) » d'une traverse (32) ou d'une platine (31),

de sorte que lorsque l'extrémité mâle (35) est assemblée avec l'extrémité femelle (37) adjacente, la tige (36) vient se loger dans la découpe en forme d'hélice ou de baïonnette, et la mise en rotation de l'extrémité mâle (35) par rapport à l'extrémité femelle (37) assure un rapprochement des flasques (34) adjacents, et contraint latéralement le plot (20) entre lesdits flasques (34).

[Revendication 4] Dispositif (1) selon la revendication 3, ***caractérisé en ce que*** l'extrémité femelle (37) présente un diamètre externe inférieur à un diamètre interne de l'extrémité mâle (35), de sorte que l'extrémité mâle (35) coiffe l'extrémité femelle (37) lors de l'assemblage de la baïonnette.

[Revendication 5] Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, ***caractérisé en ce que*** chaque traverse (32) comprend un manchon (32m) et un tube

(32t) reliés par des organes d'assemblage, de préférence le manchon (32m) présente deux extrémités femelles (37) et le tube (32t) présente deux extrémités mâles (35).

[Revendication 6] Dispositif (1) selon la revendication 5, ***caractérisé en ce que*** la section du manchon (32m) est supérieure à la section du tube (32t).

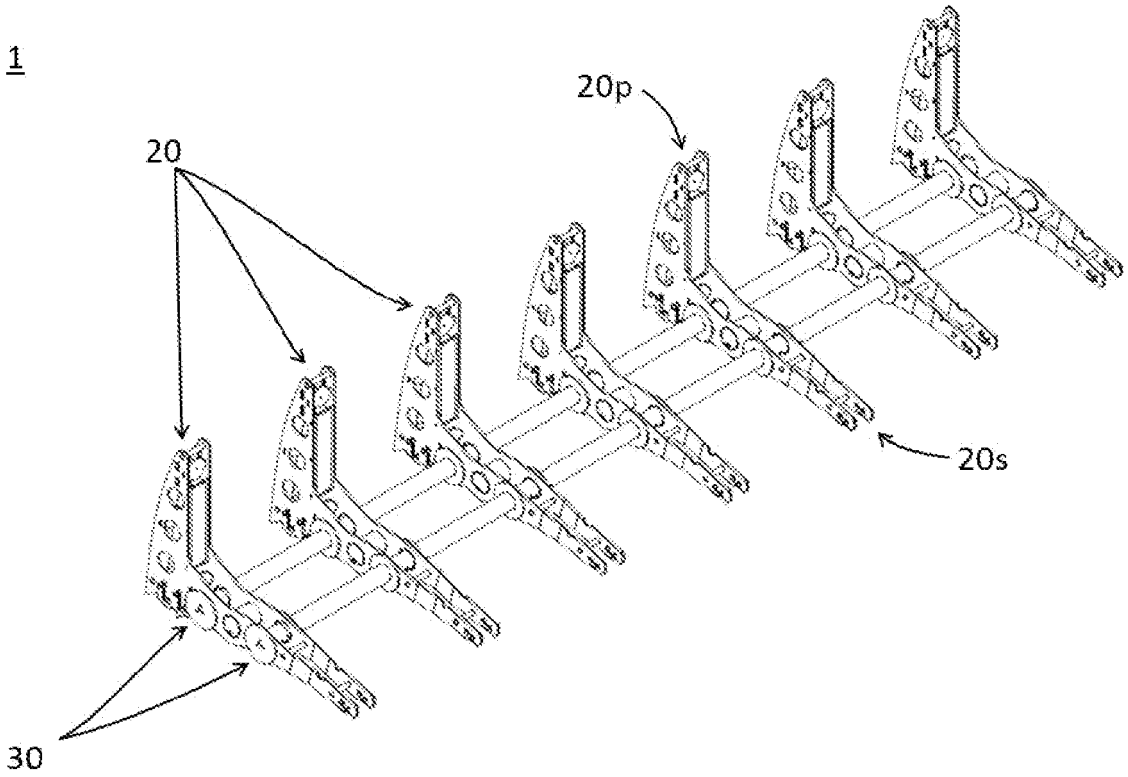
[Revendication 7] Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, ***caractérisé en ce que*** des orifices (23) sont ménagés sur le socle (20s) ainsi que sur le poteau (20p).

[Revendication 8] Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, ***caractérisé en ce que*** la traverse (32) présente une longueur entre flasques (34) comprise entre 400mm et 650mm, de préférence entre 480mm et 580mm.

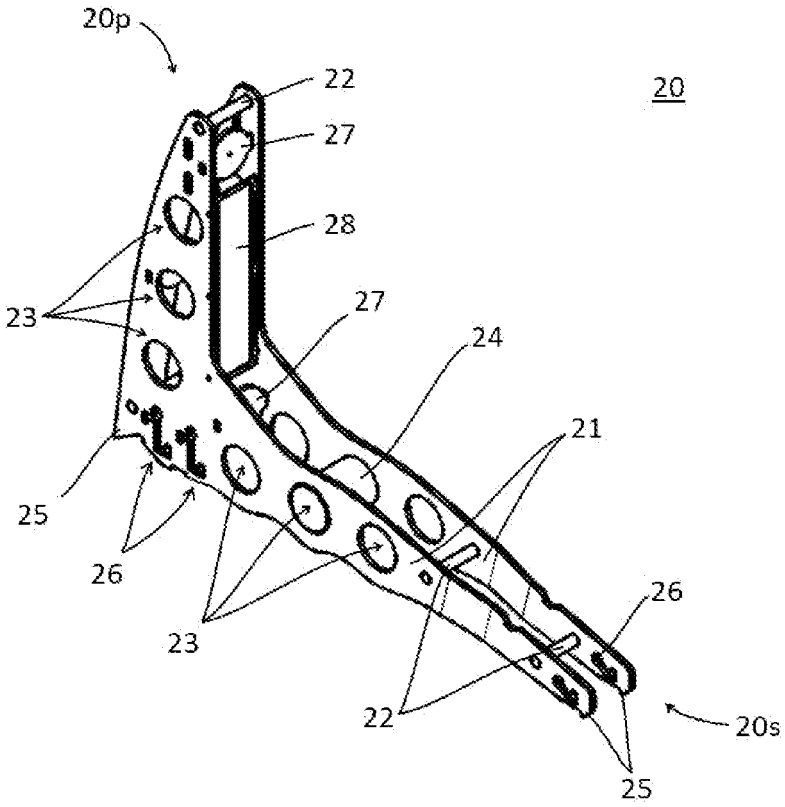
[Revendication 9] Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, ***caractérisé en ce que*** les platines (31) présentent chacune une empreinte (39) spécifique destinée à recevoir en engagement un outil de forme complémentaire pour mettre en rotation les platines (31), de préférence l'empreinte (39) est en creux.

[Revendication 10] Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, ***caractérisé en ce que*** les orifices (23) possèdent un diamètre intérieur supérieur à un diamètre extérieur des extrémités des traverses, de sorte à laisser un jeu radial de l'ordre de 25 à 35 mm entre ces diamètres.

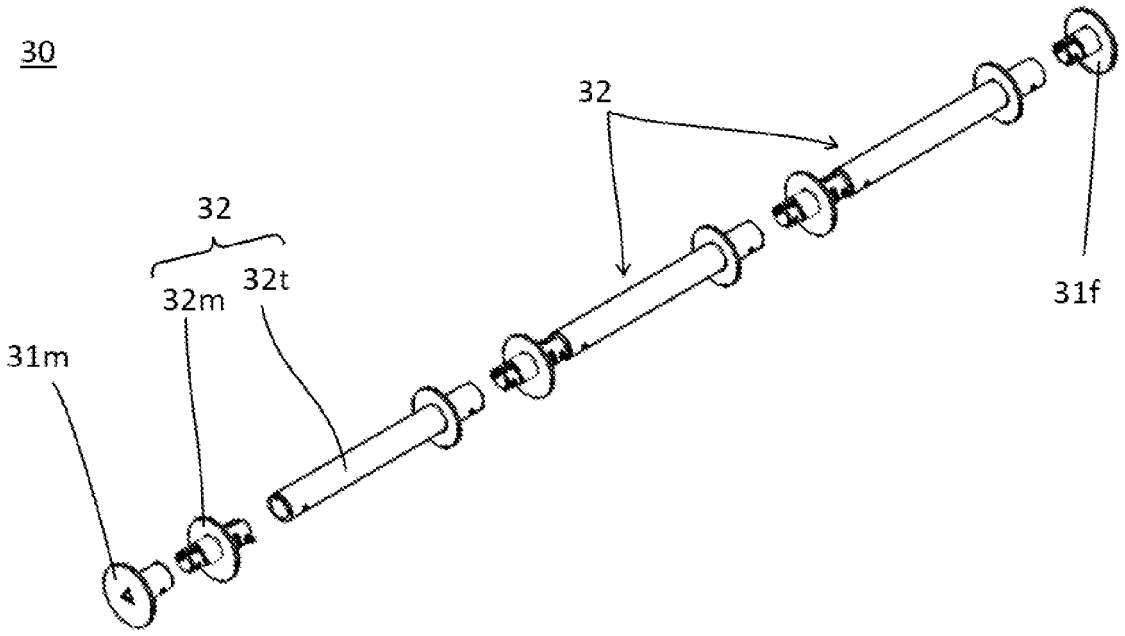
[Fig. 1]



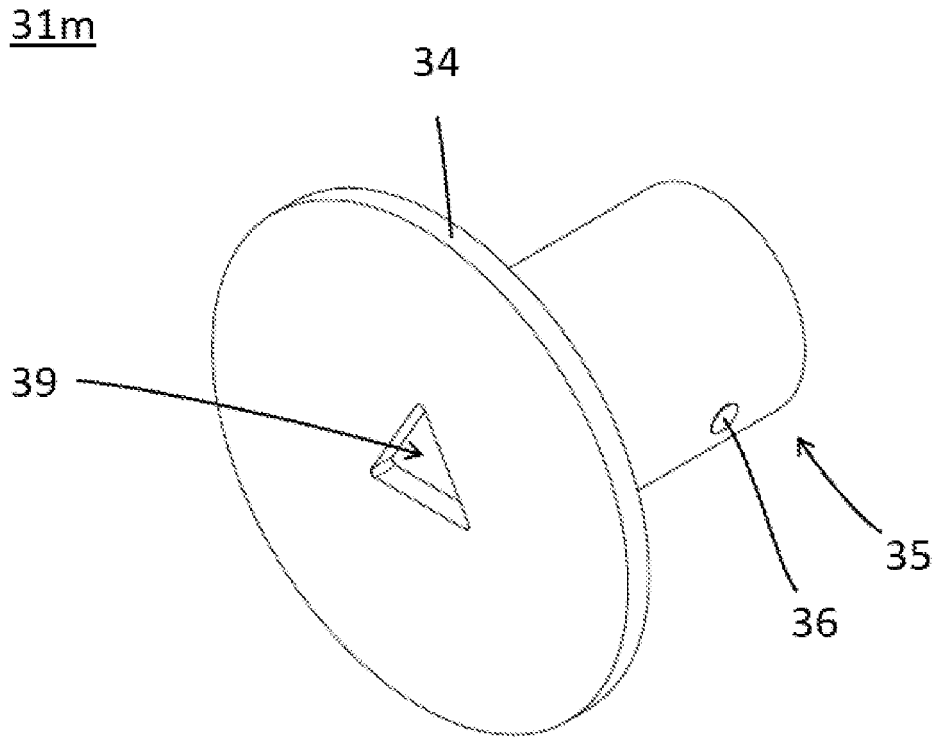
[Fig. 2]



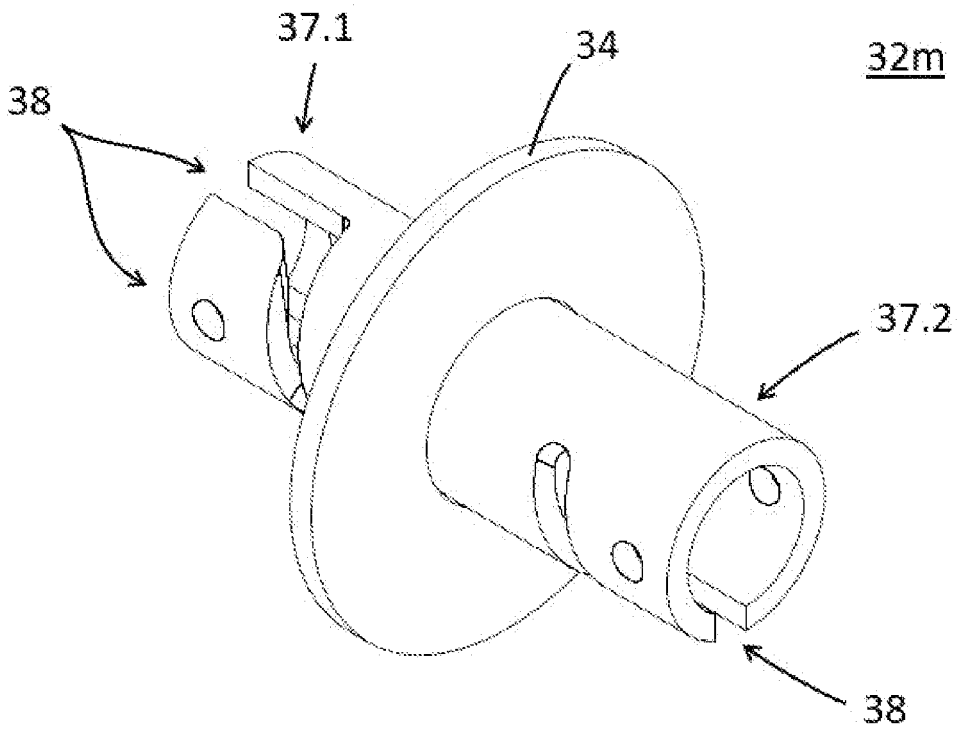
[Fig. 3]



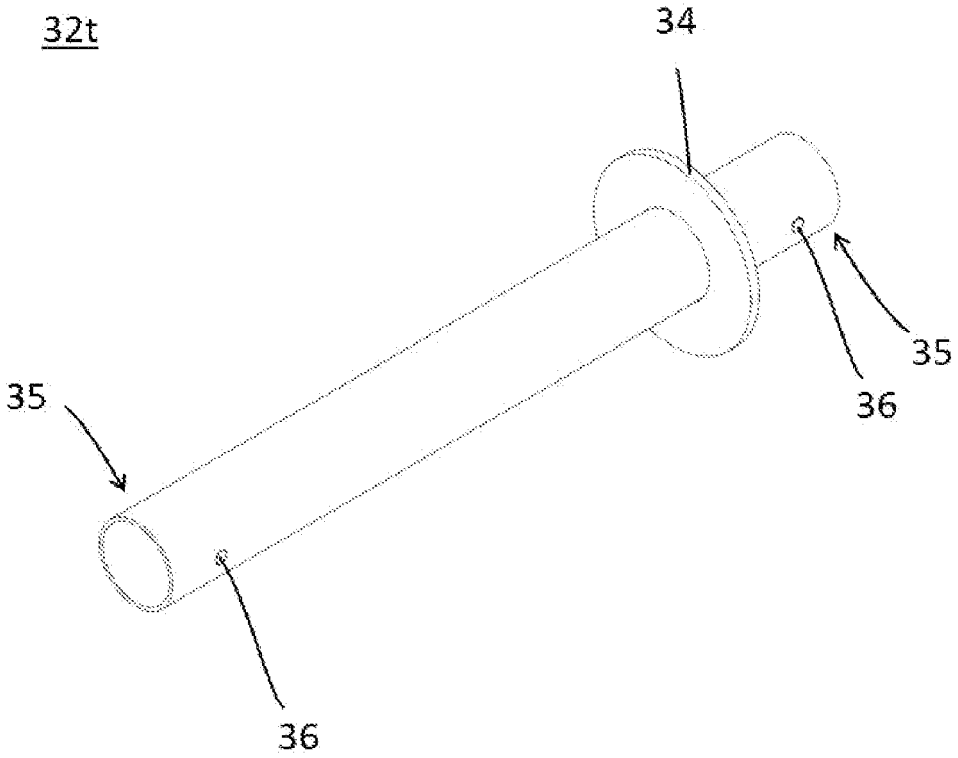
[Fig. 4]



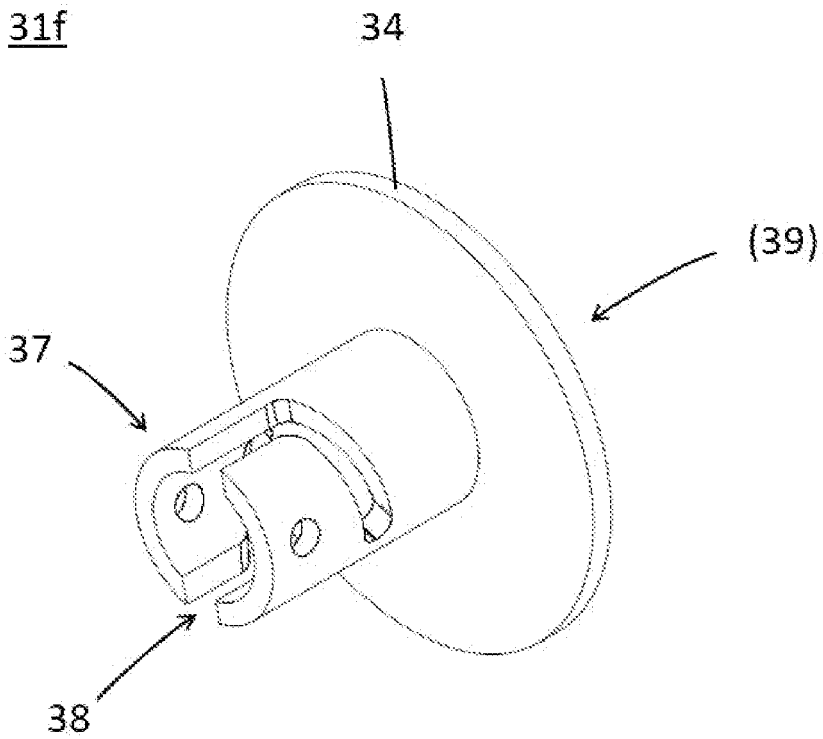
[Fig. 5]



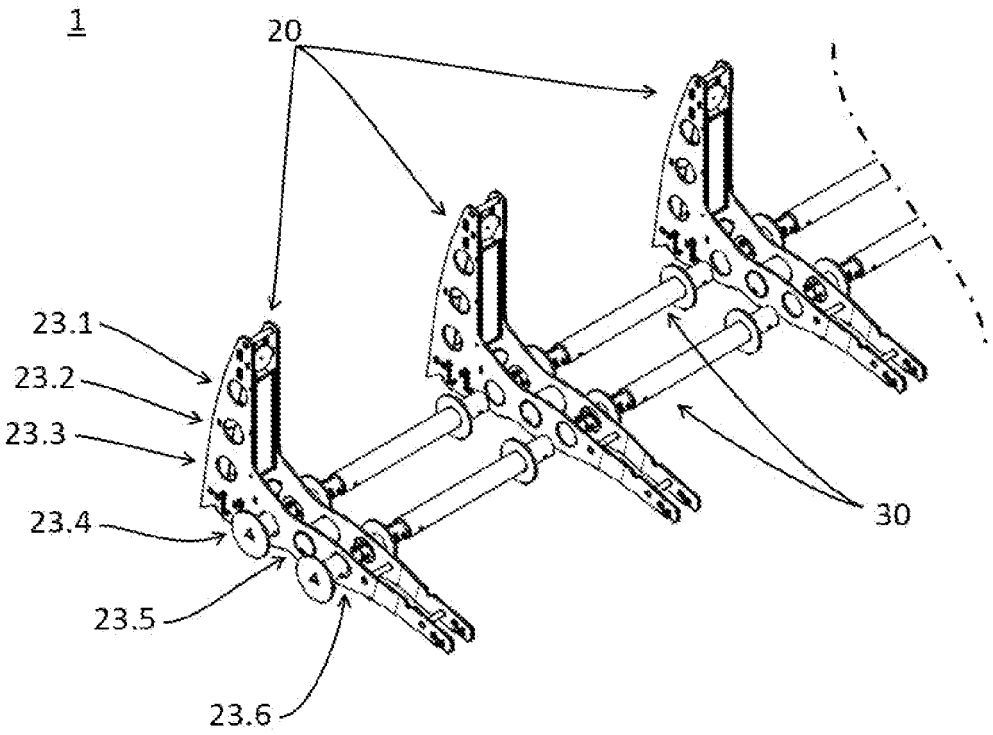
[Fig. 6]



[Fig. 7]



[Fig. 8]



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement national

FA 916511
FR 2301152

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y,D	FR 3 071 856 A1 (PAVANELLO JEAN LOUIS [FR]) 5 avril 2019 (2019-04-05) * le document en entier *	1-4,7-10	E01F 13/10
Y	WO 2019/016812 A1 (KLEIN AMOS [IL]) 24 janvier 2019 (2019-01-24) * figure 7 *	1-4,7-10	
A	DE 20 2018 103084 U1 (BARZ CHRISTIAN [DE]; WENNRICH HOLGER [DE]) 4 septembre 2018 (2018-09-04) * figures 1-4 *	1-10	
A	EP 3 378 992 A1 (PITAGONE [BE]) 26 septembre 2018 (2018-09-26) * figures 1-2 *	1-10	
A	EP 3 323 942 A1 (KLEIN AMOS [IL]) 23 mai 2018 (2018-05-23) * figure 2 *	1-10	
A	DE 10 2020 110702 A1 (VORKEFELD THORSTEN [DE]) 21 octobre 2021 (2021-10-21) * figures 1, 2 *	1-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) E01F

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
10 août 2023	Giannakou, Evangelia

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons
.....
& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2301152 FA 916511

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **10-08-2023**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 3071856 A1	05-04-2019	AUCUN	
WO 2019016812 A1	24-01-2019	AU 2018302533 A1	05-03-2020
		CA 3070348 A1	24-01-2019
		EP 3655589 A1	27-05-2020
		IL 272106 A	31-03-2020
		US 2020173121 A1	04-06-2020
		WO 2019016812 A1	24-01-2019
DE 202018103084 U1	04-09-2018	DE 202018103084 U1	04-09-2018
		EP 3575493 A1	04-12-2019
EP 3378992 A1	26-09-2018	BE 1025071 A1	16-10-2018
		EP 3378992 A1	26-09-2018
		US 2020378078 A1	03-12-2020
		WO 2018172238 A1	27-09-2018
EP 3323942 A1	23-05-2018	DE 202017006953 U1	19-03-2019
		EP 3323942 A1	23-05-2018
		ES 2909809 T3	10-05-2022
		HR P20220448 T1	27-05-2022
		HU E058118 T2	28-07-2022
		IL 266646 A	31-07-2019
		LT 3323942 T	25-04-2022
		PL 3323942 T3	25-04-2022
		PT 3323942 T	13-04-2022
		SI 3323942 T1	31-05-2022
		US 2020063387 A1	27-02-2020
		WO 2018092134 A1	24-05-2018
DE 102020110702 A1	21-10-2021	AUCUN	