

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 18.03.13.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 19.09.14 Bulletin 14/38.

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

⑥③ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : TURCU CATALIN — FR.

⑦② Inventeur(s) : TURCU CATALIN.

⑦③ Titulaire(s) : TURCU CATALIN.

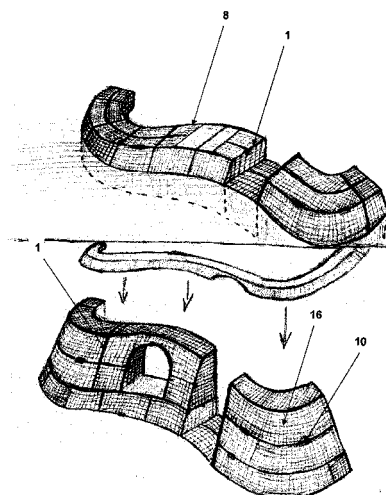
⑦④ Mandataire(s) : BURKARD THIERRY.

⑤④ GABION MODELABLE.

⑤⑦ L'invention concerne un nouveau type de gabion constitué des cadres transversaux (1) unifiés par des tiges longitudinales (8), et avec des faces latérales constituées des mailles (16). La forme du cadre transversal donne le profil de la section du gabion modelable et cela apporte une variété importante des modèles possibles. Le cadre est réalisé de barre d'acier béton enroulé et soudé à un seul endroit (3), technique qui assure une résistance maximale du gabion.

Les cadres transversaux sont unies avec des tiges longitudinales (8), qu'elles soient droites, courbes, rectangulaires ou autres, et ces sont ces tiges qui donneront la forme finale du gabion. Elle sont assemblées avec des connecteurs standardisés (10), et les faces en mailles (16) sont modelables selon les demandes de la construction.

Le type de gabion selon l'invention est conçu pour constituer la base d'une structure de résistance, que ça soit dans la construction des bâtiments ou des autres ouvrages de génie civil. Par rapport aux gabions traditionnels, ce gabion a l'avantage de sa versatilité des formes et de la résistance assurée par sa structure.



La présente invention concerne un nouveau type de gabion, avec la particularité d'être modelable, en fonction des besoins spécifiques des chantiers de construction. Ainsi, il est conçu pour constituer la base d'une structure de bâtiment, car il accomplit tous les critères de mise en œuvre des murs massifs de construction.

5 Traditionnellement, les gabions sont utilisés pour le terrassement ou le remblayage et ils sont constitués des cages en maille. Les gabions actuels ne sont pas capables à suivre les courbes de niveau, ni à épouser les formes de relief. Ils ne sont pas utilisés comme structures de résistance des bâtiments, car ils ne répondent pas aux requis de résistance, d'étanchéité et d'être modelable.

10 Le nouveau type de gabion selon l'invention est constitué des cadres transversaux unifiés par des tiges longitudinales, et avec des faces latérales constituées des mailles.

C'est la forme du cadre transversal qui donne le profil de la section du gabion modelable et cela apporte une variété importante des modèles possibles. Le cadre est réalisé de barre d'acier béton rond ou déformé, enroulé et soudé dans un seul endroit, là où la résistance de la structure du cadre a la moindre sollicitation. Cette technique assure une résistance maximale du gabion.

15 Plusieurs cadres sont nécessaires à la réalisation d'un gabion, leurs nombre étant déterminé par les requis des ouvrages finaux. Pour la construction des murs, par exemple, on peut varier les formes des cadres, ce qui donnera lieu à une multitude des profils des murs (droits, concaves, convexes, profilés, etc.).

20 Ces cadres transversaux sont unies avec des tiges longitudinales, qu'elles soient droites, courbes, rectangulaires ou autres, et ces sont ces tiges qui donneront la forme finale du gabion. La variété des formes de la structure d'un ouvrage à base des gabions modelables est donnée par l'assemblage des plusieurs tiges avec des connecteurs standardisés.

25 Les faces en mailles sont aussi modelables selon les demandes de la construction.

Tous ces éléments avec leurs caractéristiques techniques donneront la versatilité des structures finales. A la base du principe de construction du gabion modelable on distingue des composants transversaux (les cadres), unifiés par des composants longitudinaux (les tiges). Les facettes du gabion sont constituées des mailles soudées renforcées par des distanciers de type agrafe, des spirales ou des colliers en acier disposées aux distances déterminées pour le emboîtures de l'angle.

30 Les cadres transversaux du gabion sont constitués de barres d'acier béton rond ou déformé (1 – Fig.1). Ils sont obtenus en une seule pièce, par flexion et enroulement, avec les extrémités soudées. Leur rôle principal est d'assurer la résistance de la structure.

35 Les anneaux obtenus par flexion-enroulement (2 – Fig.1) sont dimensionnés de manière à permettre le passage des tiges longitudinales et des spirales d'assemblage ou colliers. Principalement, ils sont positionnés aux coins, mais ils peuvent aussi être placés sur les faces des cadres, avec rôle d'hébergement des tiges de renforcement, en fonction de la dimension du gabion et des caractéristiques de résistance requises. Une autre condition de positionnement demande que les anneaux soient placés du même côté du cadre (4 – Fig.2), afin d'éviter les contraintes de cisaillement sous la charge.

40

La zone soudée (3 – Fig.1) pour relier le cadre sera positionnée dans la région du cadre avec la moindre sollicitation. La longueur de la soudure (5 – Fig.3) exécutée en cordon double (6 – Fig.3) et continu est variable en fonction des calculs de résistance. Certaines cadres sont pré-équipées des mailles de séparation (7 – Fig.4), afin de déterminer les secteurs longitudinaux des gabions. Par leur structure, les secteurs se comportent comme des gabions indépendants. Les cadres pré-équipés de maille doivent être pré-usinés et seront délivrés sur le site de construction.

Sur les schémas spécifiques de construction, les cadres transversaux seront bien déterminés et numérotés en fonction de leur position préétablie dans la structure à réaliser. Ils peuvent être conçus en différentes formes qui déterminent la section du gabion. Les dessins des Fig.5, Fig.6, Fig.7, Fig.8 présentent quelques exemples des réalisations possibles.

Les tiges longitudinales (8 – Fig.9) seront confectionnées d'acier rond ou déformé. Le rôle de ces composants est de former le squelette longitudinal de résistance et de renforcer les faces de maille, dans le cas d'une surface plus importante de la face du gabion. La forme des tiges (rectangulaire, courbe, etc.) déterminera la forme finale du gabion. La longueur des tiges sera spécifiée dans le projet de construction et elles seront numérotées afin de faciliter les opérations de montage.

Les extrémités des tiges (9 – Fig.9) seront usinées de manière à assurer l'assemblage avec des connecteurs, procédure exécutée en suivant le schéma de construction et les dessins. Le positionnement des connecteurs (Fig.10) conditionnera la progression des opérations de montage sur le site de construction. Les courbes en plan horizontal peuvent être exécutées sur le site avec des outillages manuels ou électriques, ou usinées, en prenant en compte le fait que la correction doit être réalisée sur le site.

En revanche, les tiges du bout du gabion seront prévues avec des crochets (Fig.11). Les connecteurs (10 – Fig. 9) sont utilisés pour créer le lien entre les tiges longitudinales, en permettant la rotation des tiges autour de leur axe, ainsi qu'une tolérance en longueur, nécessaire à compenser les variations thermiques des matières. La tige longitudinale, le connecteur et la cale (11 – Fig.12) avant emboîtement sont présentés dans la Fig.12. La Fig.13 présente les mêmes éléments après emboîtement et sertissage des cales.

La Fig.14 présente en détails un connecteur avec des cales serties. Il est composé de deux pièces pré-emboîtées à l'usine, notamment le « mâle » (12 – Fig.14), et la « femelle » (13 – Fig.14), obtenues suite à un processus industriel de fabrication, par forgeage, emboutissage et soudage, et calibrées pour permettre l'enfilage des bouts des tiges longitudinales. Les bouts des tiges longitudinales (9) et les pièces « mâle » et « femelle » sont prévues des orifices ovales pour emboîtures, qui permettront le passage des cales sertissables. Les cales sertissables (11 – Fig.14) sont des pièces de section ovale, avec une terminaison en forme de rivet et l'autre bout prévu avec des bavures de sertissage (14 – Fig.14), qui, une fois la cale mise en place, seront aplaties à l'aide d'une pince à sertir adaptée pour être actionnée par la tête d'un marteau piqueur.

Les avantages du connecteur sont sa simplicité, la facilité d'assemblage, le temps de montage réduit, ainsi que le fait que son montage ne suppose pas le soudage sur site.

Les mailles avec rôle de mur du gabion sont obtenues en utilisant la maille d'acier soudée en points, avec le diamètre du fil variable en fonction de la résistance requise par la construction. Des mailles avec le fil doublé (15 - Fig.15) sur un nombre constant des fils sont aussi envisageables. La dimension des yeux de la maille peut varier selon la granulation du gravier, de la pierre concassée posée dans le gabion et aussi selon les conditions de résistance requises. Les mailles sont découpées à l'usine ou sur le site et elles ont des crochets aux bords soumis au passage des tiges longitudinales, des crochets obtenus des même les fils de la maille.

Au bord de la maille correspondant au cadre, les fils des mailles seront découpés plus longues (16 - Fig.16). Au montage, ils superposèrent les fils de la maille voisine, comme indiqué dans le dessin (17 - Fig.16) ; les fils s'interposèrent et empêchent des déchirures de la structure d'ensemble.

Pour positionner les mailles de manière à assurer un plus de résistance par une distribution uniforme de la charge du gravier, il faut tenir compte du fait que la maille doit être placée avec les fils transversaux vers l'extérieur du gabion, et les fils longitudinaux vers l'intérieur du gabion (Fig. 17, Fig. 18). Les fils transversaux de maille appuieront sur les tiges, dont ils sont liés en crochet, et les fils longitudinaux appuieront sur les fils transversaux, en transmettant la charge du gravier.

Les agrafes sont des tiges métalliques fléchies au bout en forme de crochet, placées à l'intérieur de la cage du gabion, avec rôle de renforcement, en accrochant les mailles, de manière transversale ou en diagonale (Fig.19). Le diamètre de la tige en acier dont on confectionne l'agrafe est déterminé des spécificités des plans, de la taille du gabion, etc. Généralement, ce diamètre est double par rapport à celui du fil de la maille, ou plus petit, dans la marge de 2mm de plus par rapport au fil de la maille.

Dans la Fig.20 on présente une vue d'ensemble de l'emplacement des agrafes de coin. Les agrafes de coin (18 – Fig.20) sont mises en place avant le remplissage du gabion. Les agrafes transversales (19 – Fig.21) sont positionnées entre les mailles qui constituent les faces latérales du gabion. Les agrafes transversales sont positionnées au fur et à mesure que le gabion est rempli avec du gravier.

La Fig.22 présente une vue d'ensemble après le positionnement de tous les composants spécifiques, y compris les agrafes.

Les spirales sont constituées du fil de même diamètre que la maille du gabion (20 - Fig. 23). Elles passent par les yeux de la maille, en entourant les tiges longitudinales (Fig. 24), procédé qui peut être réalisé en usine ou directement sur le site de construction. Les colliers sont constitués des anneaux de fil d'acier de même diamètre que les agrafes. Ils seront fixés avec des pinces, aux distances prévues dans les schémas de réalisation.

Les dessins annexés illustrent l'invention, notamment les composants de base, la modalité de réalisation des éléments constitutants, les couples d'assemblage et leur processus technique de réalisation, les schémas de détail de la structure et les étapes de construction des gabions modelables.

Les opérations sont réalisées sur la base d'un projet d'étude qui contienne les plans, les cotations, la situation du terrain, etc. (classique à un chantier de construction)

- Sur les plans on identifie les secteurs des gabions, en suivant des critères de facilité de réalisation et d'assemblage, l'ergonomie, des modalités de suivre dans le détail les requis de l'ouvrage. Ainsi, on identifie le positionnement des connecteurs d'assemblage et la numérotation des tiges, des cadres, des places de mailles, des couples en fonction de leur ordre de montage.
  - 5
  - Traçage de la base de construction sur le terrain
  - Creusement des tranchées pour les bases des gabions, si besoin (en fonction des dimensions et du scope)
  - 10
  - Réception sur site des kits de montage pré-usinés, en contenant les tiges dimensionnées, les mailles des gabions prédécoupées, les cadres, les connecteurs, les agrafes. Toute pièce est numérotée et détienne un code correspondant à son positionnement.
  - Les tiges sont ordonnées à côté des tranchées/endroit d'emplacement
  - Les cadres sont enfilés sur les tiges, les mailles de base sont installées sur les tiges et les crochets des mailles sont serrés sur les tiges.
  - 15
  - Les connecteurs sont montées aux butts des tiges
  - Des tiges supérieures peuvent être aussi enfilées sur les cadres.
  - Déposition de la structure ainsi obtenue à l'endroit d'emplacement final.
  - Sertissage des connecteurs, opération qui relie les secteurs des gabions et unifie la structure finale
  - 20
  - Les mailles qui constituent les facettes latérales des gabions sont installées à l'étape suivante, suivies par le serrage de leurs crochets et une vérification approfondie de la perpendicularité des cadres.
  - Les agrafes des coins sont montées, en faisant attention à garder la perpendicularité des composants verticaux
  - 25
  - Remplissage des gabions. Au fur et à mesure du remplissage, les agrafes transversales sont aussi mises à leurs places.
  - Mise en place des couvercles de maille et fermeture définitive du gabion avec des colliers. S'il s'agit d'une superposition d'un autre gabion, les tiges et les mailles de base de celui-ci sont mises en place et serrés avec les mêmes colliers, dans le cadre de la même opération.
  - 30
- Le type de gabion selon l'invention est susceptible d'application industrielle comme murs de résistance, murs des constructions, architecture paysagère, aménagements des talus, abris, espaces de stockage avec différentes destinations.

## REVENDICATIONS

1) Gabion modelable caractérisé en ce qu'il est constitué de cadres transversaux (1) unis par des tiges longitudinales (8) et avec les faces en mailles (16), la forme des cadres, des tiges et le profil des mailles donnant la forme finale du gabion.

5 2) Gabion selon la revendication 1, caractérisé en ce que les cadres transversaux (1) sont constitués d'un seul et unique segment de barre d'acier enroulé pour obtenir des anneaux (2) nécessaires au passage des tiges et avec les extrémités soudées à un seul endroit (3).

3) Gabion selon la revendication 2, caractérisé en ce que les anneaux (2) sont dimensionnés pour permettre le passage des tiges longitudinales (8) et sont positionnés en fonction de la dimension du gabion.

10 4) Gabion selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les tiges (8) ont les extrémités usinées (9) pour qu'un lien soit créé avec des connecteurs standardisés (10), dont la forme, pièce mâle (12) et pièce femelle (13), permet d'unir les tiges (8), de façon à permettre la rotation des tiges (8) autour de leur axe et à permettre une tolérance de longueur.

15 5) Gabion selon la revendication 4, caractérisé en ce que les pièces mâle (12) et femelle (13) du connecteur et les bouts des tiges (8) présentent des orifices pour le passage de cales sertissables (11).

1/15

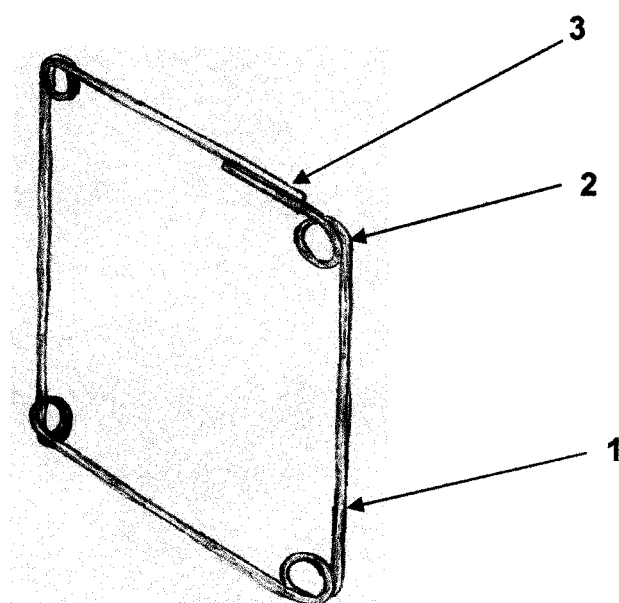


FIG. 1

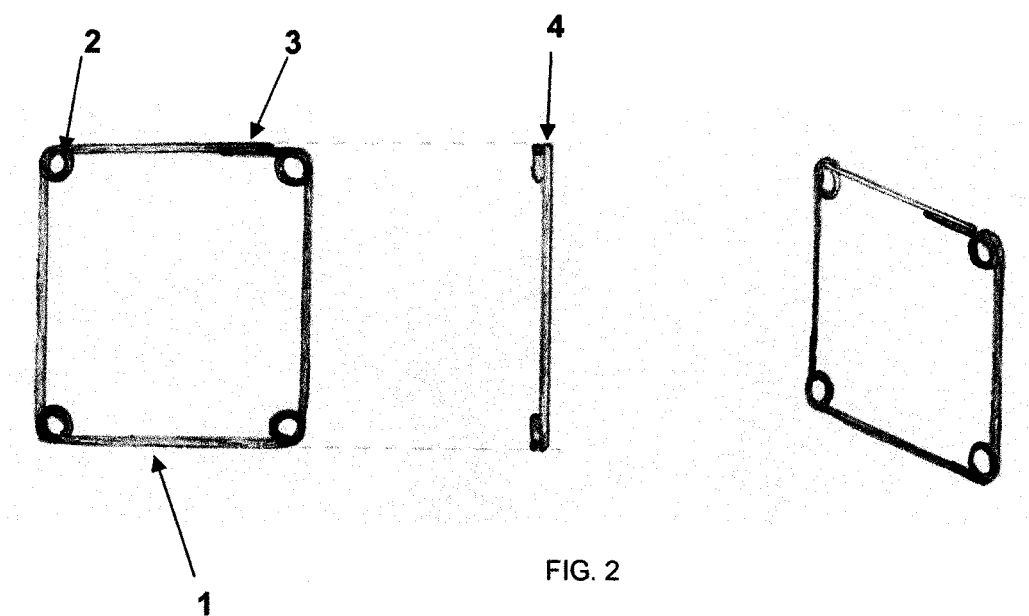


FIG. 2

2/15

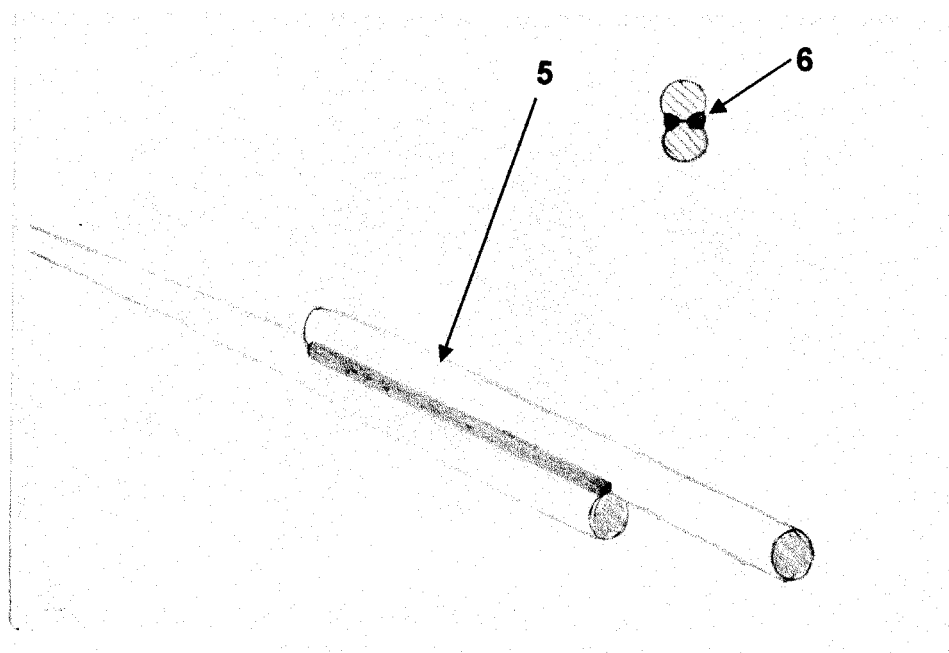


FIG. 3

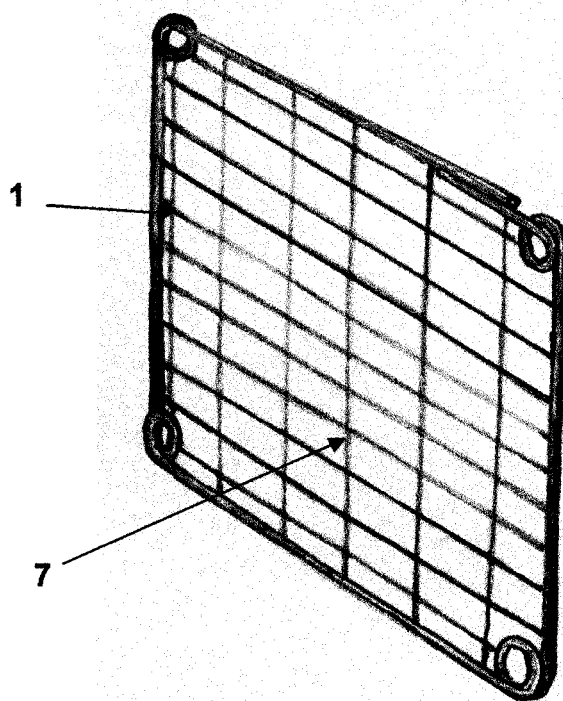


FIG. 4

3/15

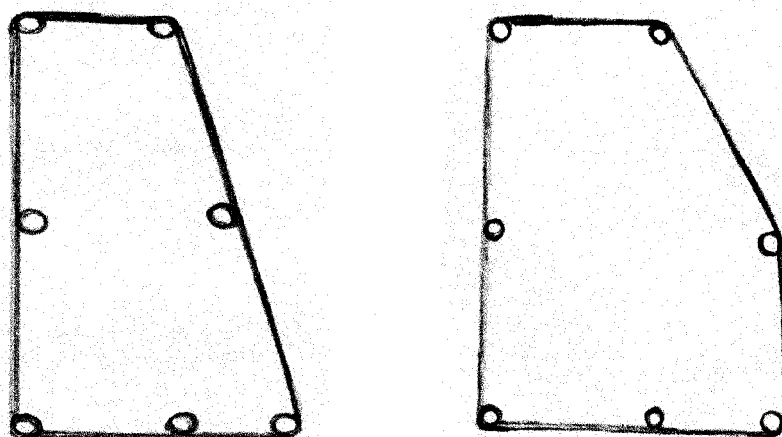


FIG. 5

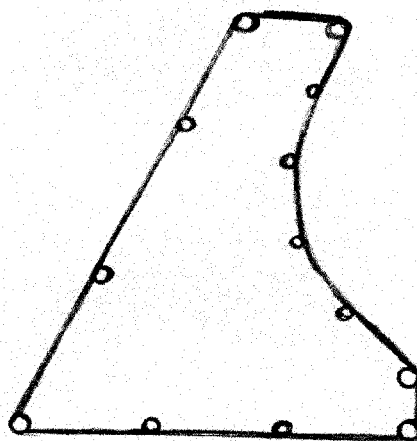


FIG. 6

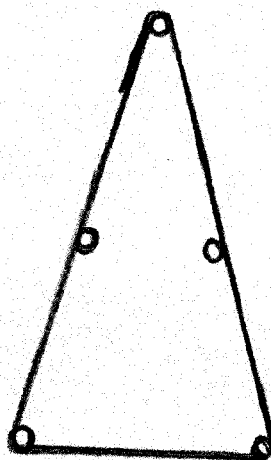


FIG. 7

4/15

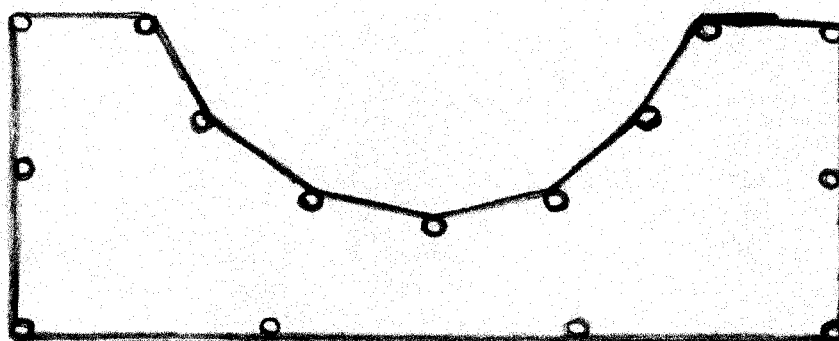


FIG. 8

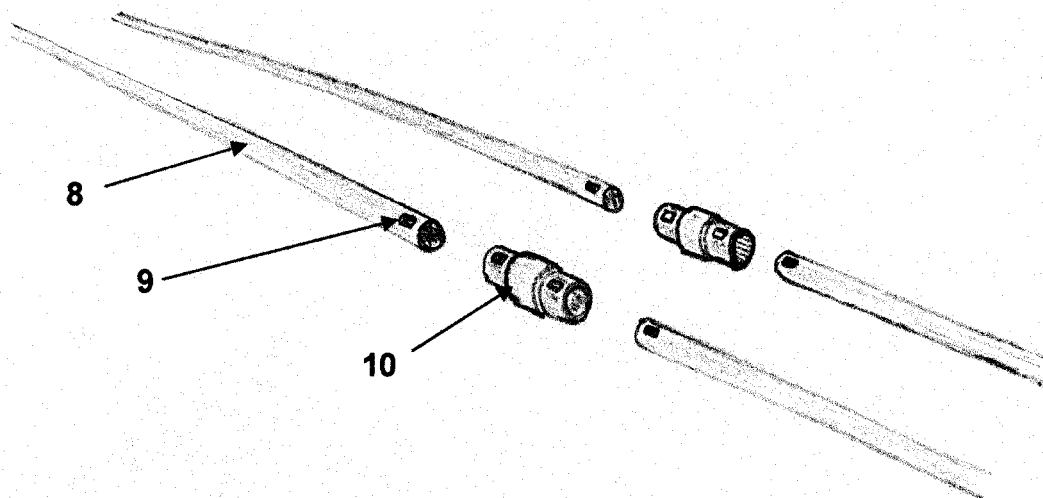


FIG. 9

5/15

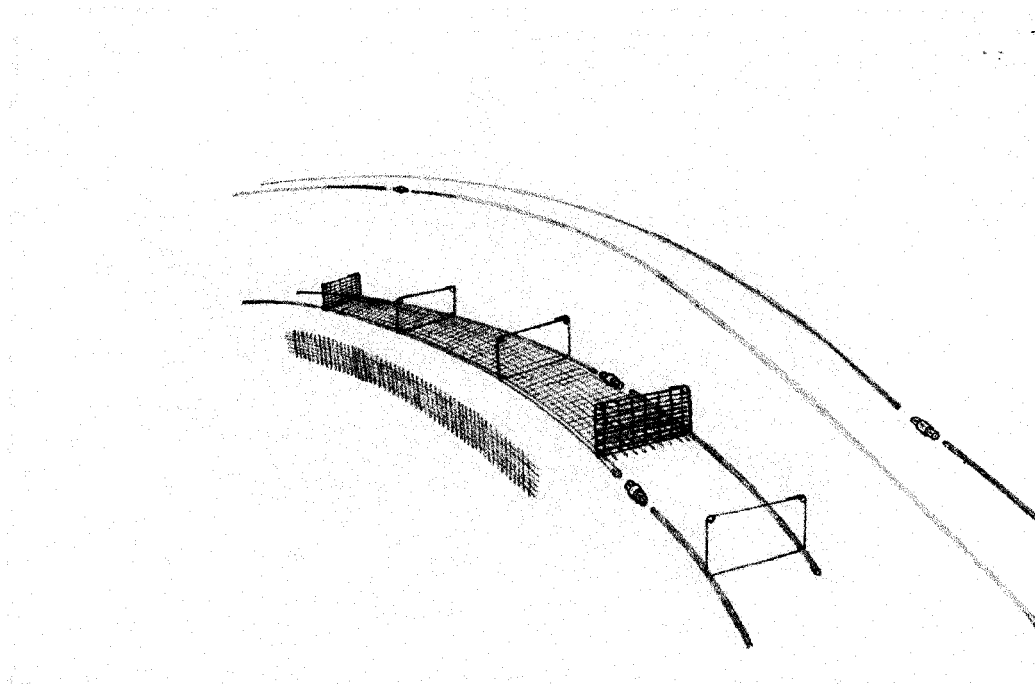


FIG. 10

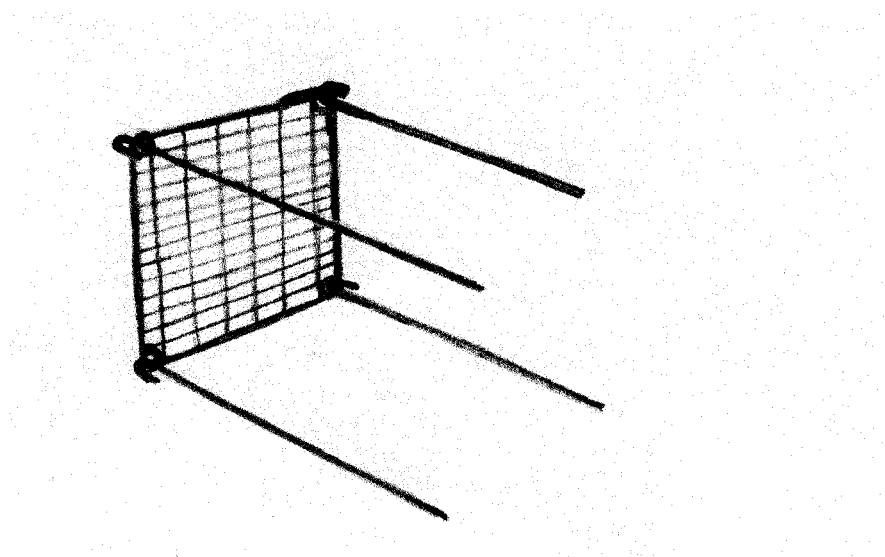


FIG. 11

6/15

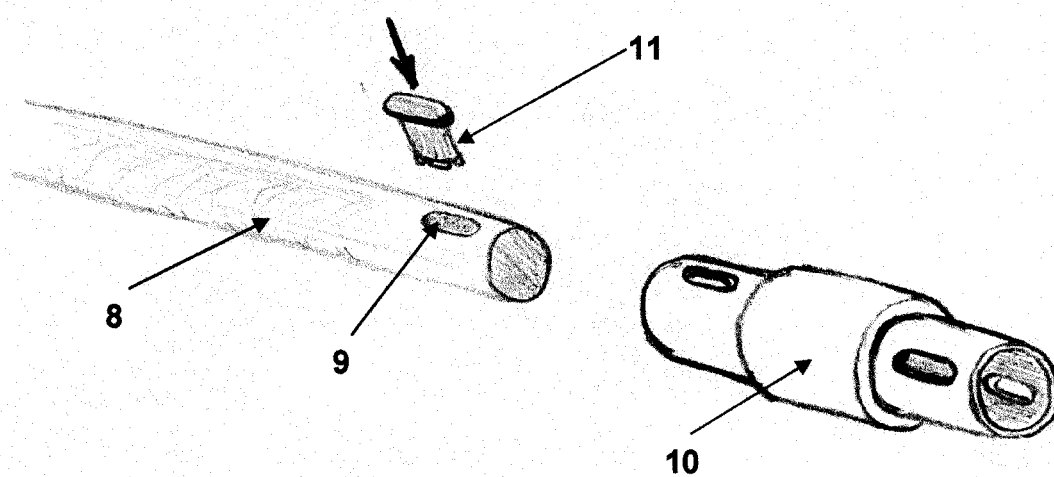


FIG. 12

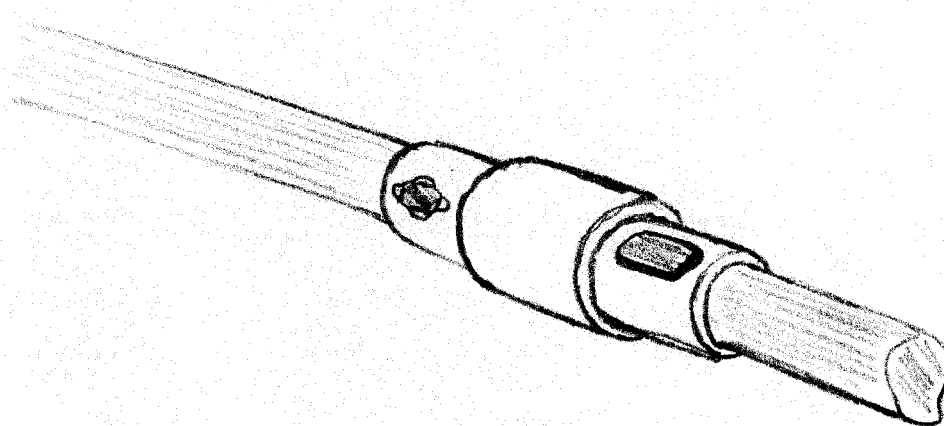


FIG. 13

7/15

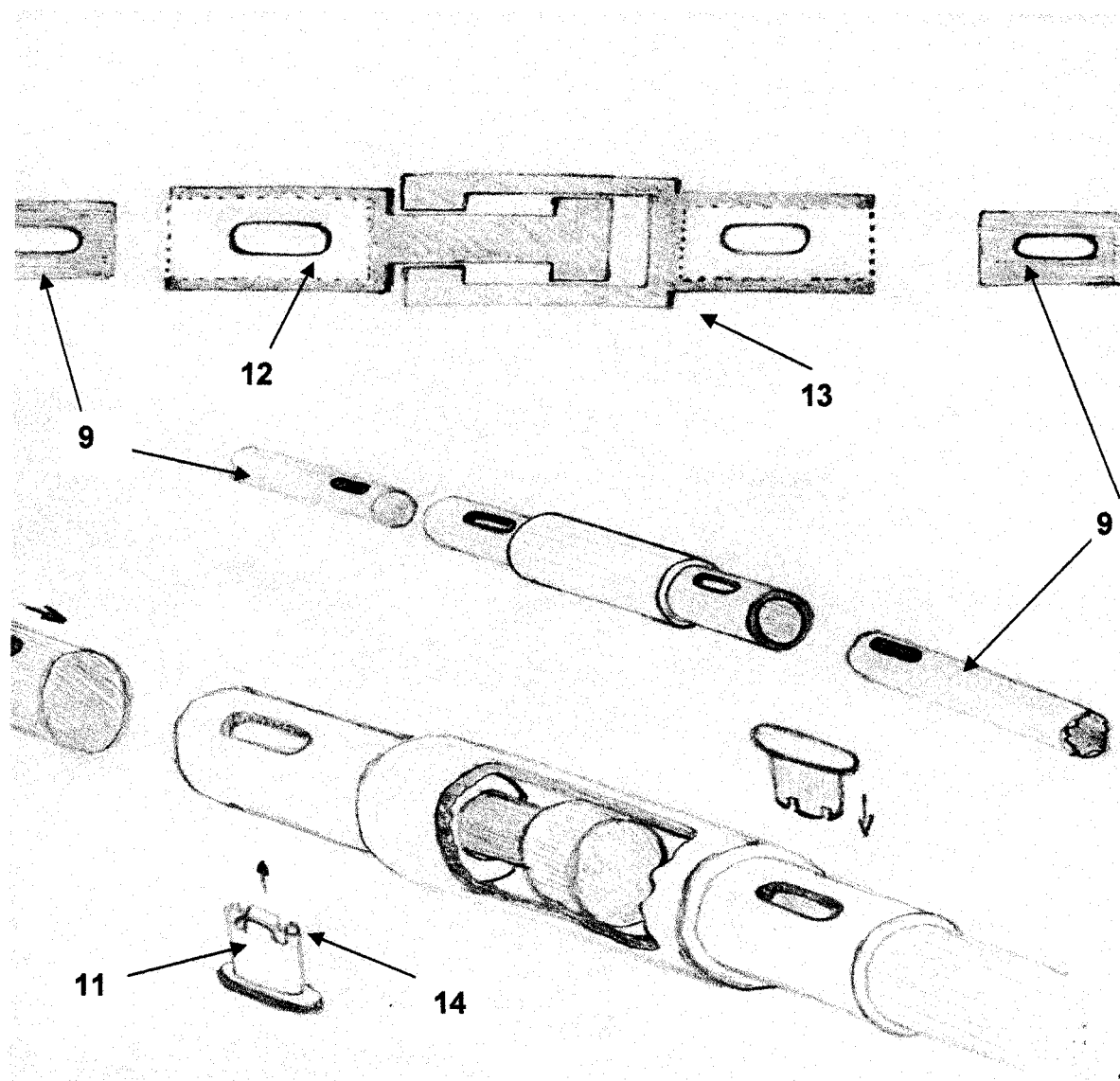


FIG. 14

8/15

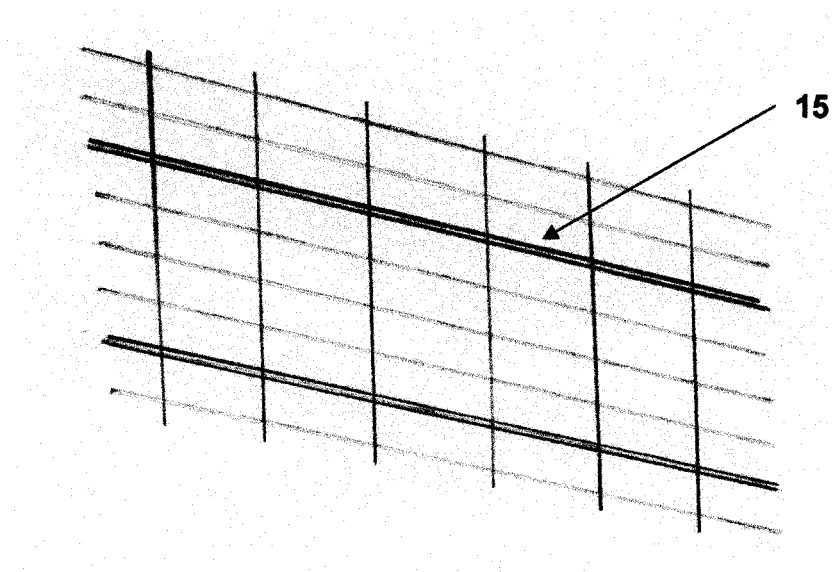


FIG. 15

9/15

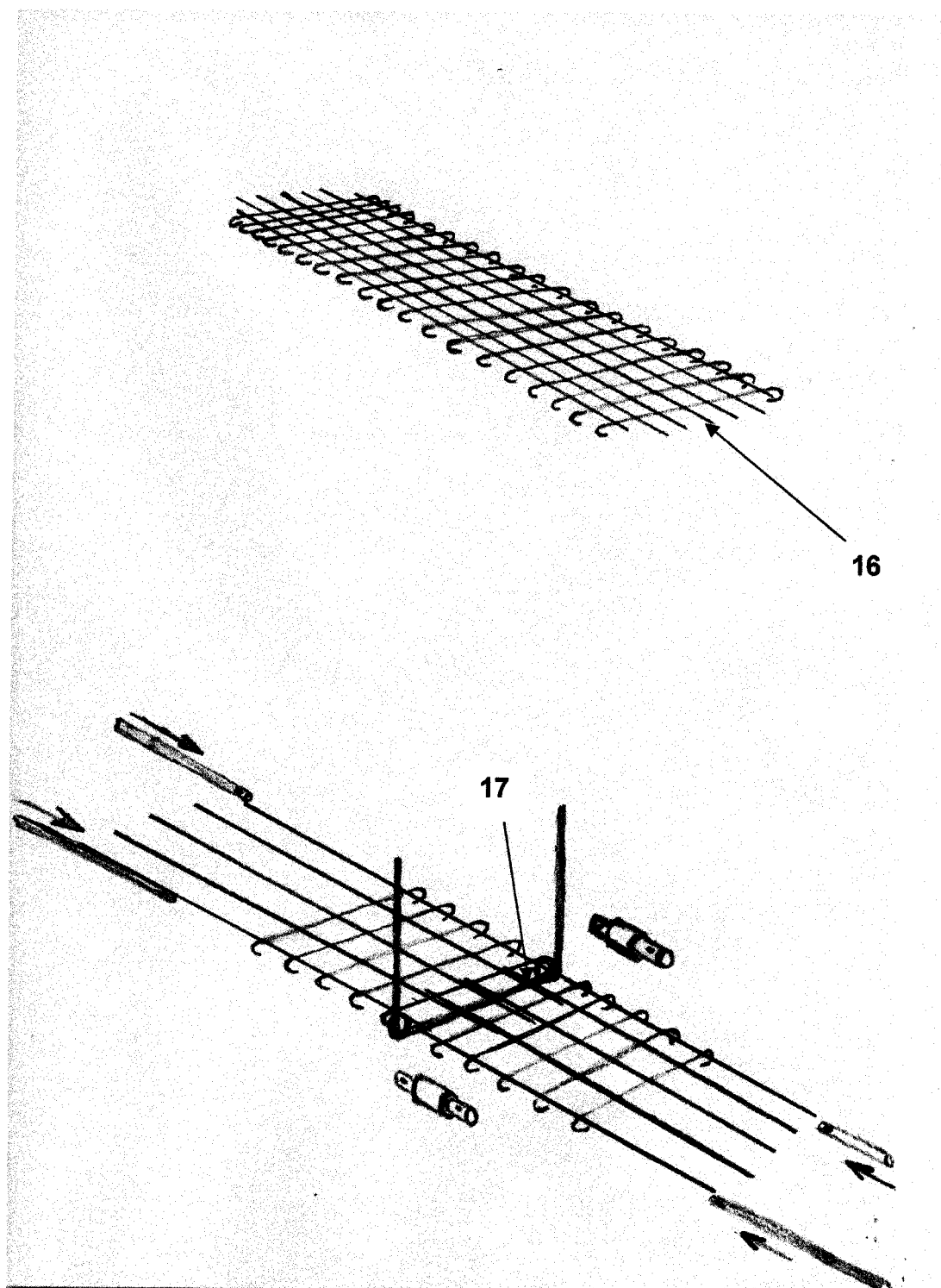


Fig. 16

10/15



Fig. 17

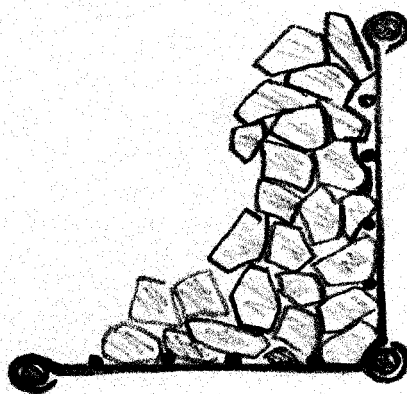


Fig. 18

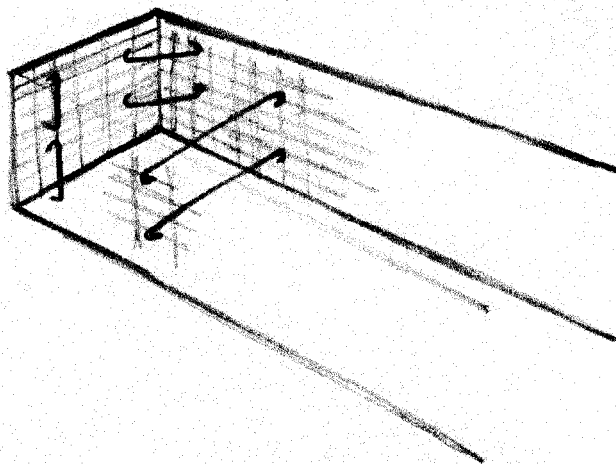


FIG. 19

11/15

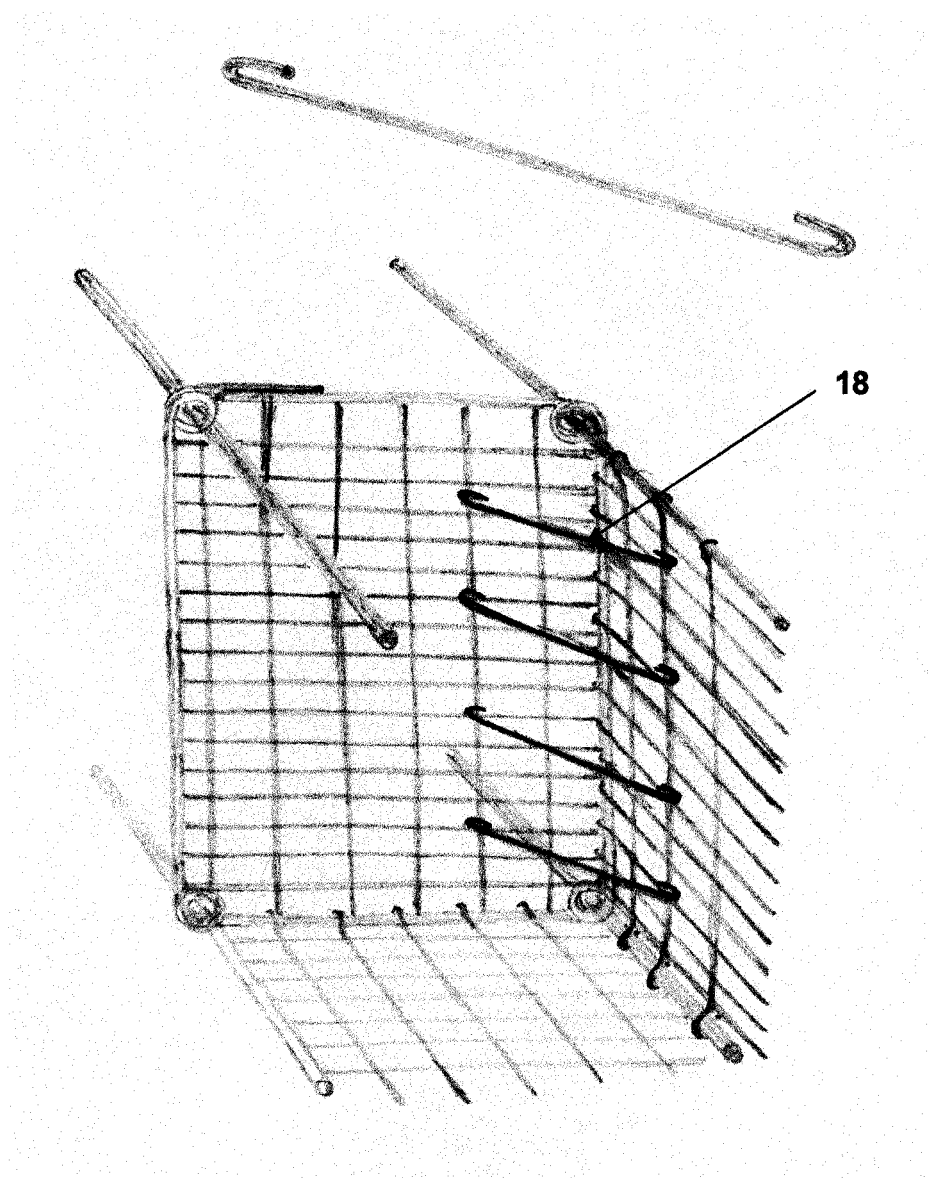


FIG. 20

12/15

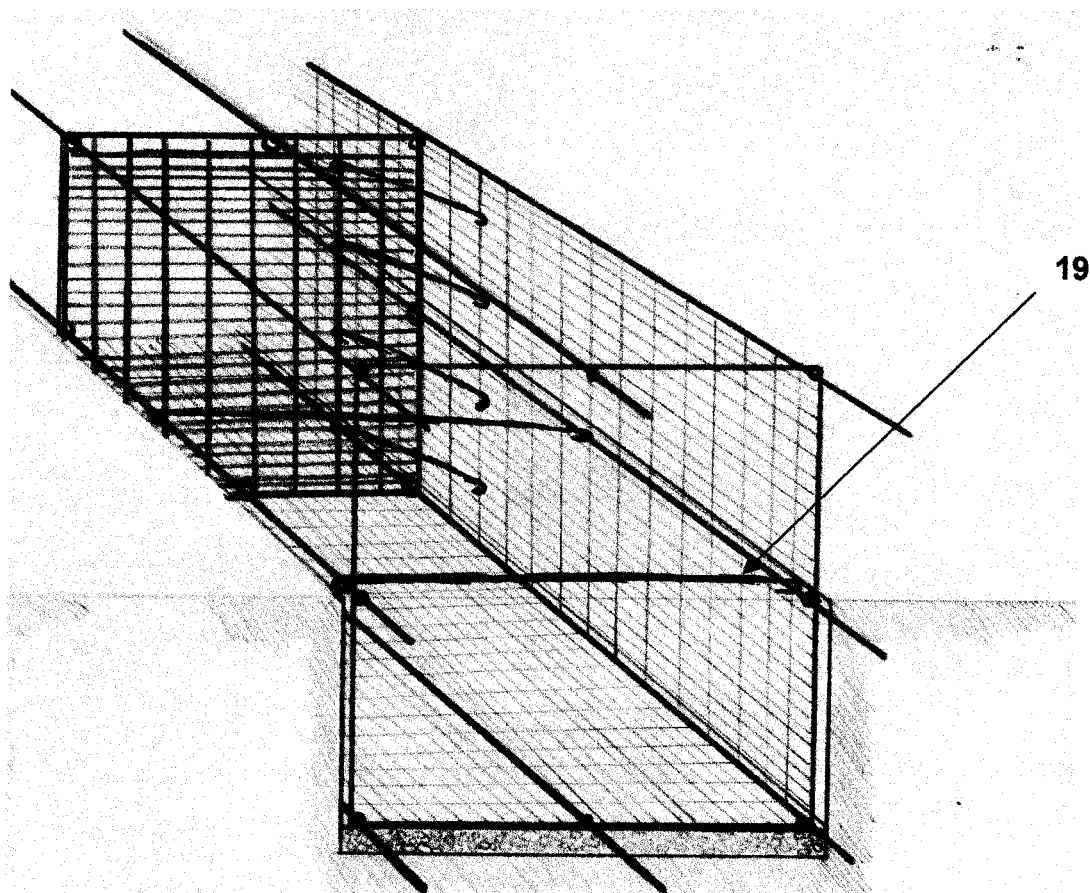


FIG. 21

13/15

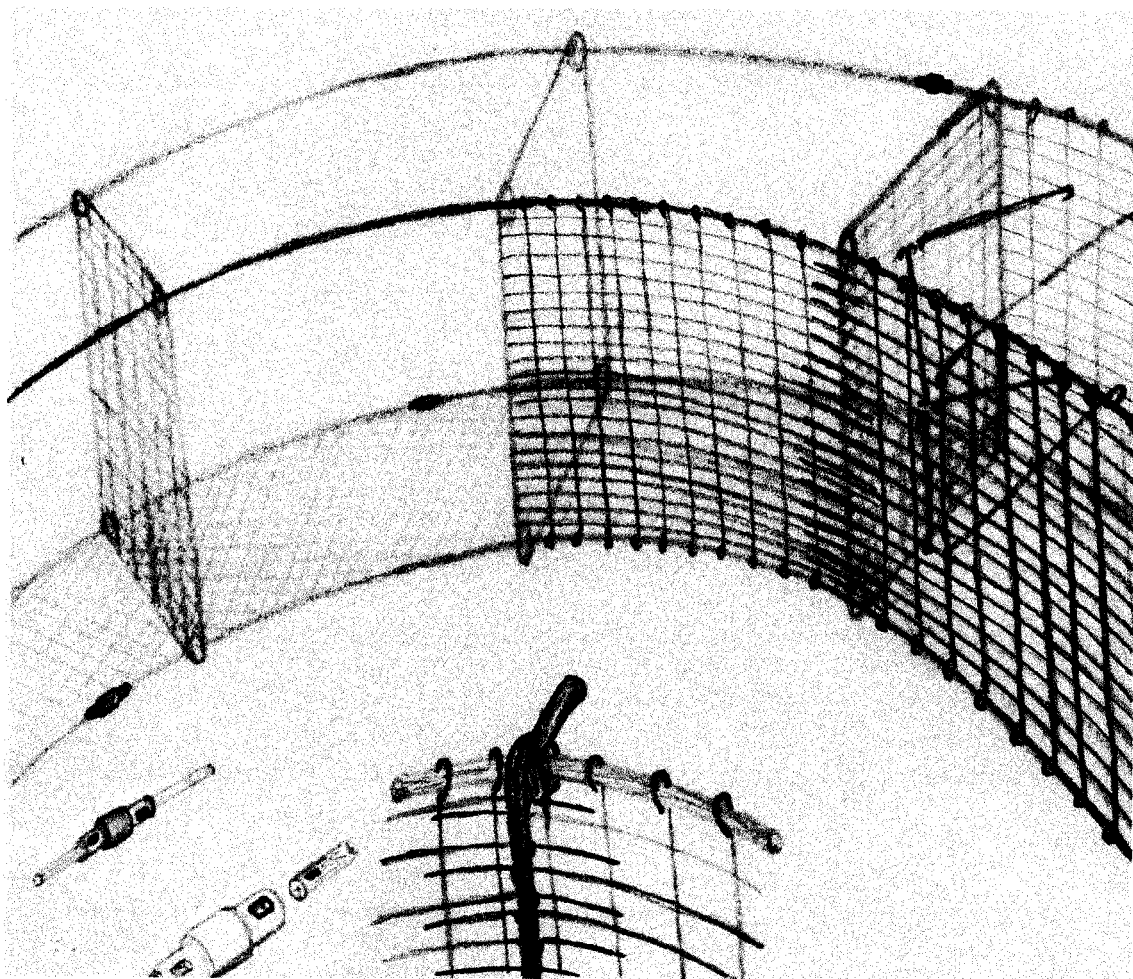


FIG.22

14/15

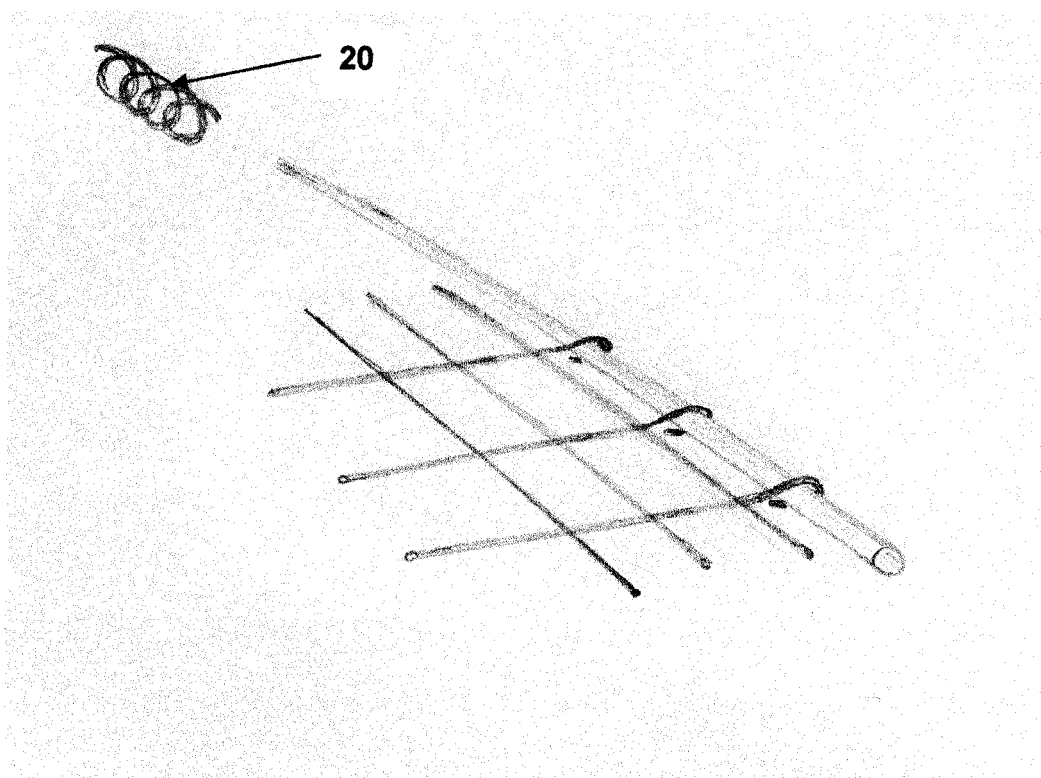


FIG. 23

15/15

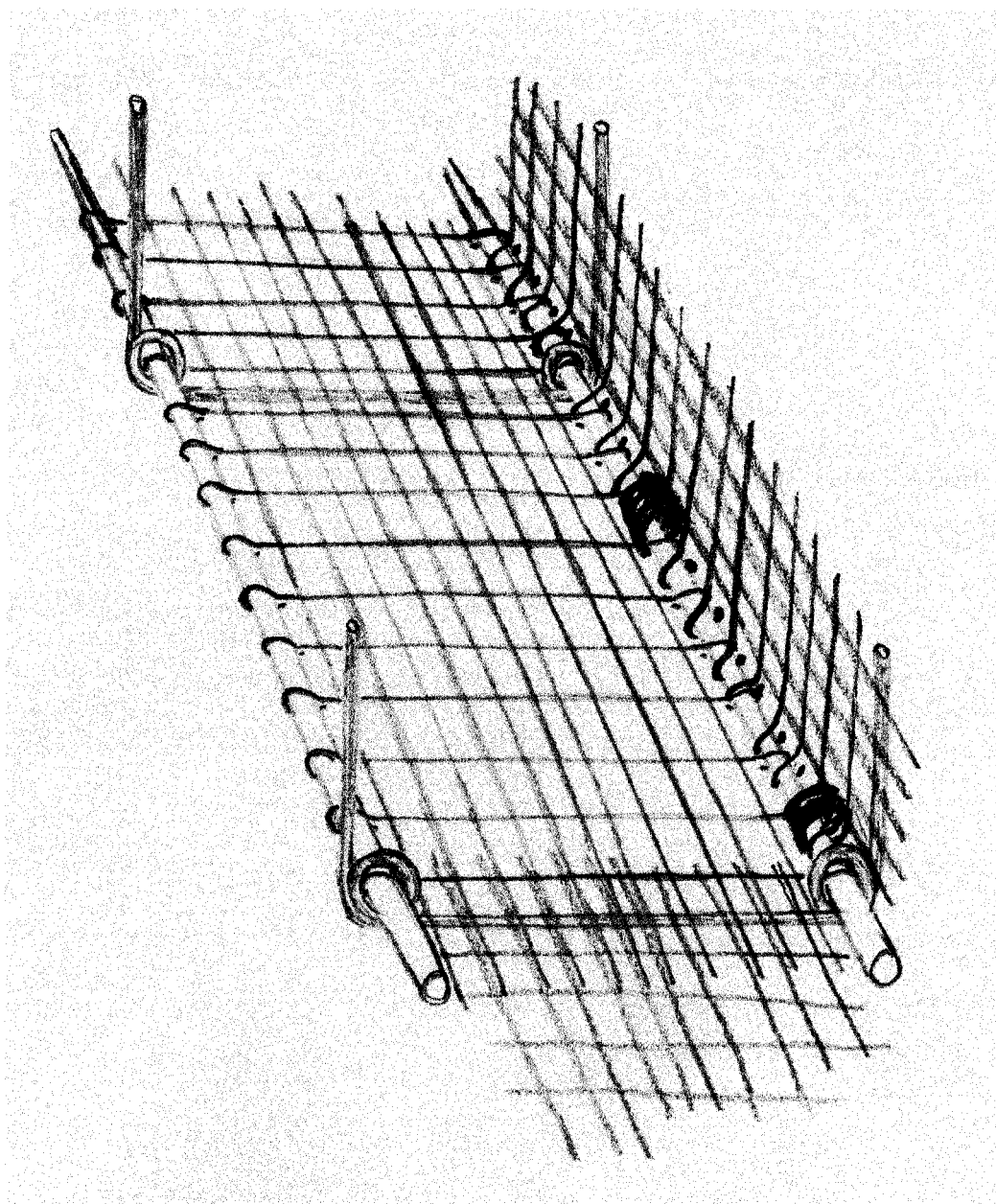


FIG. 24



## RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement  
national

FA 782296  
FR 1300605

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                   | Revendication(s)<br>concernée(s) | Classement attribué<br>à l'invention par l'INPI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Citation du document avec indication, en cas de besoin,<br>des parties pertinentes                |                                  |                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | US 2010/111611 A1 (OLSTA JAMES T [US] ET AL) 6 mai 2010 (2010-05-06)<br>* le document en entier * | 1-5                              | E02D29/02                                       |
| E                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | EP 2 581 499 A1 (NOVAPORFIDI S R L [IT]) 17 avril 2013 (2013-04-17)<br>* le document en entier *  | 1-5                              |                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                   |                                  | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHÉS (IPC)         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                   |                                  | E02D                                            |
| Date d'achèvement de la recherche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                   | Examineur                        |                                                 |
| 13 novembre 2013                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                   | Friedrich, Albert                |                                                 |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul<br/>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br/>A : arrière-plan technologique<br/>O : divulgation non-écrite<br/>P : document intercalaire</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br/>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.<br/>D : cité dans la demande<br/>L : cité pour d'autres raisons<br/>.....<br/>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p> </div> </div> |                                                                                                   |                                  |                                                 |

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1300605 FA 782296**

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 **13-11-2013**

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<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| US 2010111611 A1                                | 06-05-2010             | EP 2354322 A1                           | 10-08-2011             |
|                                                 |                        | US 2010111611 A1                        | 06-05-2010             |
| -----                                           |                        |                                         |                        |
| EP 2581499 A1                                   | 17-04-2013             | AUCUN                                   |                        |
| -----                                           |                        |                                         |                        |



# **RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement  
national

FA 782296  
FR 1300605

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                      | Revendication(s)<br>concernée(s) | Classement attribué<br>à l'invention par l'INPI |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Citation du document avec indication, en cas de besoin,<br>des parties pertinentes                   |                                  |                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | US 2010/111611 A1 (OLSTA JAMES T [US] ET<br>AL) 6 mai 2010 (2010-05-06)<br>* le document en entier * | 1-5                              | E02D29/02                                       |
| E                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | EP 2 581 499 A1 (NOVAPORFIDI S R L [IT])<br>17 avril 2013 (2013-04-17)<br>* le document en entier *  | 1-5                              |                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                      |                                  | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHÉS (IPC)         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                      |                                  | E02D                                            |
| Date d'achèvement de la recherche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                      | Examineur                        |                                                 |
| 13 novembre 2013                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                      | Friedrich, Albert                |                                                 |
| <p><b>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul<br/> Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un<br/> autre document de la même catégorie<br/> A : arrière-plan technologique<br/> O : divulgation non-écrite<br/> P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br/> E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure<br/> à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date<br/> de dépôt ou qu'à une date postérieure.<br/> D : cité dans la demande<br/> L : cité pour d'autres raisons<br/> .....<br/> &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p> |                                                                                                      |                                  |                                                 |

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**  
**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1300605 FA 782296**

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 **13-11-2013**

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<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| US 2010111611 A1                                | 06-05-2010             | EP 2354322 A1                           | 10-08-2011             |
|                                                 |                        | US 2010111611 A1                        | 06-05-2010             |
| -----                                           |                        |                                         |                        |
| EP 2581499 A1                                   | 17-04-2013             | AUCUN                                   |                        |
| -----                                           |                        |                                         |                        |