

(19)



(11)

EP 2 843 350 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
04.03.2015 Bulletin 2015/10

(51) Int Cl.:
F41A 9/57 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14178539.4**

(22) Date de dépôt: **25.07.2014**

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

(71) Demandeur: **NEXTER Systems
42328 Roanne (FR)**

(72) Inventeur: **Hasler, Jean-Luc
18023 Bourges (FR)**

(30) Priorité: **28.08.2013 FR 1301998**

(74) Mandataire: **Cabinet Chaillot
16/20, avenue de l'Agent Sarre
B.P. 74
92703 Colombes Cedex (FR)**

(54) **Elément de couloir de guidage de bande de munitions et couloir de guidage formé de tels éléments**

(57) L'invention a pour objet un élément (11) d'un couloir qui est destiné à guider une bande de munitions formée de maillons portant des munitions entre un magasin et une arme, élément formé d'une seule pièce et comportant des moyens (16,18) permettant la solidarisation de l'élément (11) avec au moins un autre élément

pour constituer un couloir. Cet élément (11) est caractérisé en ce qu'il est constitué par une plaque (11) ayant un contour sensiblement rectangulaire comprenant deux côtés longs (11b, 11c) reliés par deux côtés courts (11d, 11e) et délimitant un passage (13) pour la bande de munitions.

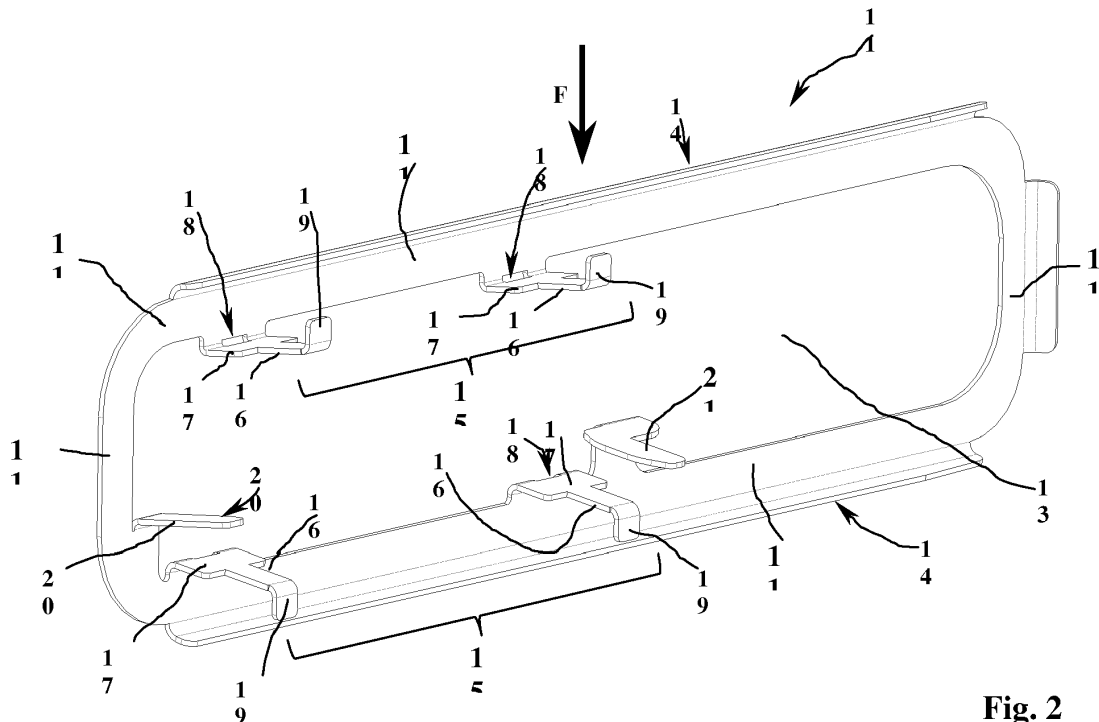


Fig. 2

EP 2 843 350 A1

Description

[0001] Le domaine technique de l'invention est celui des couloirs permettant le guidage d'une bande de munitions entre un magasin et une arme.

[0002] Les bandes de munitions sont formées de maillons qui sont articulés les uns aux autres, chaque maillon portant une munition.

[0003] Ces bandes de munitions sont couramment mises en oeuvre dans les systèmes d'armes de petit calibre (calibre inférieur à 14mm) ou de moyen calibre (calibre compris entre 14mm et 50mm).

[0004] A titre d'exemple le brevet FR2929699 décrit un type de maillons pouvant constituer une bande de munitions.

[0005] Pour conduire en toute sécurité les munitions du magasin à l'arme, il est également classique de faire passer les bandes de munitions dans des couloirs d'alimentation souples qui assurent la protection et le guidage des bandes tout en autorisant les déplacements de l'arme par rapport à son affût.

[0006] Les couloirs connus sont généralement des ensembles complexes et coûteux formés de l'assemblage de plusieurs éléments. Chaque élément est par ailleurs lui-même formé de nombreuses pièces qu'il est nécessaire d'assembler (par vissage ou soudure) avant de constituer le couloir.

[0007] On connaît par le brevet US3307452 un couloir pour bande de munitions dont chaque élément est formé d'une pièce de tôle unique pliée en forme de C.

[0008] Cet élément présente une structure pliée complexe et par ailleurs la forme ouverte de chaque élément le rend particulièrement déformable, risquant de détériorer le guidage. Il en résulte un risque de blocage de la bande dans le couloir.

[0009] On connaît aussi par le brevet GB590783 un couloir formé par l'assemblage d'éléments individuels de deux types différents : des barres en forme de C et des cadres fermés. Les éléments sont liés deux à deux par des goupilles et des moyens ressort sont interposés entre deux éléments consécutifs. Là encore ce couloir formé de plusieurs pièces différentes est complexe et coûteux.

[0010] L'invention a pour but de proposer un élément permettant par assemblage avec d'autres éléments de réaliser un couloir de guidage de bandes de munitions, élément qui soit de fabrication facile et peu coûteuse et dont la rigidité assure le guidage fiable de la bande de munitions.

[0011] Ainsi l'invention a pour objet un élément d'un couloir qui est destiné à guider une bande de munitions formée de maillons portant des munitions entre un magasin et une arme, élément formé d'une seule pièce et comportant des moyens permettant la solidarisation de l'élément avec au moins un autre élément pour constituer un couloir, élément caractérisé en ce qu'il est constitué par une plaque ayant un contour fermé sensiblement rectangulaire comprenant deux côtés longs reliés par deux

côtés courts et délimitant un passage pour la bande de munitions, les moyens permettant la solidarisation avec un autre élément comprenant au moins deux paires de languettes s'étendant sensiblement perpendiculairement à la plaque, languettes destinées à s'insérer dans des encoches portées par un élément voisin, une première paire de languettes étant disposée au niveau d'un premier côté long du contour rectangulaire et la deuxième paire de languettes étant disposée au niveau d'un deuxième côté long du contour qui est parallèle au premier côté long.

[0012] Avantageusement, chaque languette pourra comporter un bec formant une butée limitant l'écartement relatif de l'élément par rapport à un élément voisin.

[0013] Chaque languette pourra être reliée au côté long du contour considéré par un pied de raccordement formant une surface d'appui pour les maillons de la bande de munitions.

[0014] Avantageusement, la plaque pourra comporter des moyens permettant un guidage transversal de la bande de munitions.

[0015] Les moyens permettant le guidage transversal de la bande de munition pourront comprendre deux barrettes s'étendant sensiblement perpendiculairement à la plaque, une première barrette étant disposée au niveau d'un premier côté court du contour et étant destinée à former un guide pour les culots des munitions de la bande, une seconde barrette étant disposée au niveau d'un côté long du contour et étant destinée à former une butée pour une partie avant du maillon de la bande.

[0016] Chaque côté long du contour rectangulaire de la plaque pourra comporter un rebord courbe s'écartant d'une partie plane de la plaque.

[0017] Chaque élément du couloir pourra être réalisé en tôle découpée et pliée.

[0018] Selon un autre mode de réalisation, l'invention vise un élément d'un couloir qui est destiné à guider une bande de munitions formée de maillons portant des munitions entre un magasin et une arme, élément formé d'une seule pièce et comportant des moyens permettant la solidarisation de l'élément avec au moins un autre élément pour constituer un couloir, cet élément étant caractérisé en ce qu'il est constitué par une plaque ayant un contour sensiblement rectangulaire et ouvert comprenant deux côtés longs reliés par deux côtés courts et délimitant un passage pour la bande de munitions, les moyens permettant la solidarisation avec un autre élément comprenant au moins deux paires de languettes s'étendant sensiblement perpendiculairement à la plaque, languettes destinées à s'insérer dans des encoches portées par un élément voisin, une première paire de languettes étant disposée au niveau d'un premier côté long du contour rectangulaire et la deuxième paire de languettes étant disposée au niveau d'un deuxième côté long du contour qui est parallèle au premier côté long.

[0019] Pour ce mode de réalisation, tout comme pour le mode précédent :

- chaque languette pourra comporter un bec formant une butée limitant l'écartement relatif de l'élément par rapport à un élément voisin.
- chaque languette pourra être reliée au côté long du contour considéré par un pied de raccordement formant une surface d'appui pour les maillons de la bande de munitions.
- la plaque pourra comporter des moyens permettant un guidage transversal de la bande de munitions.
- les moyens permettant le guidage transversal de la bande de munition pourront avantageusement comprendre deux barrettes s'étendant sensiblement perpendiculairement à la plaque, une première barrette étant disposée au niveau d'un premier côté court du contour et étant destinée à former un guide pour les culots des munitions de la bande, une seconde barrette étant disposée au niveau d'un côté long du contour et étant destinée à former une butée pour une partie avant du maillon de la bande.

[0020] L'ouverture du contour sera de préférence réalisée au niveau d'un côté long ne portant pas la seconde barrette.

[0021] L'invention a également pour objet un couloir de guidage qui est destiné à guider une bande de munitions formée de maillons portant des munitions entre un magasin et une arme, couloir qui est caractérisé en ce qu'il est formé par l'assemblage de plusieurs éléments identiques.

[0022] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre d'un mode particulier de réalisation, description faite en référence aux dessins annexés et dans lesquels :

- La figure 1 est un schéma simplifié montrant un couloir selon l'invention entre une arme et un magasin de munitions,
- La figure 2 est une vue en perspective d'un élément de couloir selon un mode de réalisation de l'invention,
- La figure 3 est une vue de face montrant une bande de munitions insérée dans un élément de couloir selon l'invention,
- La figure 4 est une vue en perspective montrant une partie d'un couloir selon un mode de réalisation de l'invention, couloir dans lequel on a positionné une munition portant un maillon,
- La figure 5 est une vue latérale de cette partie de couloir,
- La figure 6 est une vue frontale de la plaque formant l'élément selon l'invention, après découpe et avant pliages,
- Les figures 7a et 7b sont des vues en perspective d'un élément de couloir selon d'autres modes de réalisation de l'invention.

[0023] En se reportant à la figure 1, un système d'arme 1 de moyen calibre (compris entre 14mm et 50mm) com-

porte une arme 2 qui a un tube 3 et dont le berceau 2a est monté oscillant sur des tourillons 4 d'axe 5. Le système d'arme 1 comporte aussi un magasin de munitions 6 qui est solidaire d'une tourelle (non représentée) qui porte aussi le berceau 2a par l'intermédiaire d'une fourche non représentée.

[0024] Cette représentation est très schématique et a pour seul but de positionner un couloir de guidage 7 selon l'invention. Ce couloir est destiné à guider une bande 8 de munitions entre le magasin 6 et l'arme 2.

[0025] D'une façon classique la bande 8 de munitions est formée de maillons 9 qui sont articulés les uns aux autres et qui portent chacun une munition 10. La bande 8 est enroulée dans le magasin 6. Cette bande de munitions ne fait pas l'objet de l'invention et il n'est pas nécessaire de la décrire en détails. Les demandes de brevet FR2929699 et FR1357412 décrivent des exemples de maillons permettant de former une bande de munitions.

[0026] Le couloir de guidage 7 selon l'invention est formé de l'assemblage d'éléments individuels 11 tous identiques les uns aux autres.

[0027] La figure 2 montre en perspective un de ces éléments individuels 11.

[0028] L'élément 11 est constitué par un élément formé d'une seule pièce qui est une plaque 11a sensiblement plane ayant un contour fermé sensiblement rectangulaire comprenant deux côtés longs 11b et 11c qui sont reliés par deux côtés courts 11d et 11e. Le contour fermé délimite un passage 13 pour la bande de munitions.

[0029] La réalisation de l'élément 11 sous la forme d'un contour fermé permet d'obtenir une forte rigidité de cet élément et réduit ses déformations de flexion en réponse à un effort F parallèle au plan de la plaque 11a. Il en résulte un guidage des bandes de munitions sans risque de blocage comme suite à une déformation des éléments 11 du couloir.

[0030] Comme on le voit sur la figure 2 la plaque 11a forme une surface plane et chaque côté long 11b et 11c du contour rectangulaire de la plaque comporte un rebord courbe 14 qui s'écarte sensiblement de la partie plane de la plaque 11a. Une telle disposition permet d'augmenter la rigidité en flexion de la plaque 11a en réponse à l'effort F. Elle évite aussi les angles vifs pouvant blesser les utilisateurs lors de la mise en place des couloirs.

[0031] Comme on le voit également à la figure 2, la plaque 11a comporte aussi deux paires 15a, 15b de languettes 16 qui s'étendent sensiblement perpendiculairement à la plaque 11a.

[0032] Une première paire 15a de languettes 16 est disposée au niveau d'un premier côté long 11b du contour rectangulaire et la deuxième paire 15b de languettes 16 est disposée au niveau d'un deuxième côté long 11c du contour qui est parallèle au premier côté long.

[0033] Chaque languette 16 est reliée au côté long 11b ou 11c du contour considéré par un pied de raccordement 17 élargi qui est destiné à former une surface d'appui pour les maillons 9 de la bande de munitions.

[0034] La figure 3 montre une munition 10 solidaire

d'un maillon 9. On remarque que le maillon 9 est guidé longitudinalement par les quatre portées formées par les pieds de raccordement 17.

[0035] Il est facile de maîtriser lors de la fabrication des éléments 11 les écartements entre les pieds de raccordement 17 des deux paires de languettes 16. Le jeu entre le maillon et chaque élément du couloir est donc aisément maîtrisable.

[0036] On remarque sur la figure 2 que chaque pied de raccordement 17 comporte une encoche 18.

[0037] Les languettes 16 d'un élément 11 donné sont destinées à s'insérer dans les encoches 18 qui sont portées par un élément 11 voisin.

[0038] Languettes 16 et encoches 18 constituent ainsi des moyens permettant la solidarisation d'un élément 11 avec un ou deux éléments voisins. Chaque languette 16 enfin comporte un bec 19 qui est replié à angle droit par rapport à la languette 16. Le bec 19 forme une butée qui permet de limiter l'écartement relatif d'un élément 11 par rapport à un élément voisin.

[0039] Si on considère en particulier la figure 5 qui montre l'assemblage de plusieurs éléments 11 (ici cinq éléments) pour former un couloir 7, on voit que chaque languette 16 est engagée dans une encoche 18 d'un élément voisin. Cet assemblage autorise l'écartement et le rapprochement des éléments 11 les uns des autres jusqu'à mise en butée d'un ou de plusieurs becs 19 contre la plaque 11a d'un élément voisin. En particulier sur la figure 5 on remarque que l'élément 11 situé le plus à droite a une languette 16 supérieure dont le bec 19 est en butée contre l'élément 11 voisin alors que la languette 16 inférieure n'est pas en butée. Il y a un pivotement relatif possible de ces éléments 11 les uns par rapport aux autres, ce qui permet au couloir de suivre des parcours courbes.

[0040] On pourra également prévoir un jeu entre les languettes 16 et les encoches 18 qui autorisera un pivotement d'un élément 11 par rapport à ses voisins autour d'un axe perpendiculaire au plan de la plaque 11a. On autorise ainsi une torsion limitée du couloir 7, ce qui peut être utile pour certains types de montages d'armes.

[0041] La figure 4 montre le même assemblage de cinq éléments 11 suivant un autre angle de vision. En considérant les deux éléments 11 situés les plus à gauche, on peut voir sur la figure 4 les engagements des languettes 16 dans les encoches 18. On remarque aussi sur cette figure 4 que les pieds de raccordement 17 des différentes languettes se situent après montage sensiblement dans le prolongement les uns des autres. Le guidage des maillons 9 de la bande de munitions se fait donc de façon continue tout le long du couloir 7 malgré les pivotements relatifs des éléments 11 les uns par rapport aux autres.

[0042] En se reportant à la figure 2, la plaque 11 comporte aussi d'autres moyens permettant un guidage transversal de la bande de munitions.

[0043] Ces moyens de guidage comprennent deux barrettes 20 et 21 qui s'étendent sensiblement perpen-

diculairement à la plaque 11a.

[0044] Une première barrette 20 est disposée au niveau d'un premier côté court 11d du contour et elle est destinée à former un guide transversal pour les culots 10a des munitions 10 de la bande. Les culots 10a des munitions sont en appui (ou en regard) contre un rebord 20a de cette première barrette disposé du côté de l'ouverture 13.

[0045] Comme on le voit sur la figure 5, les premières barrettes 20 sont suffisamment longues pour que le culot 10a de la munition soit toujours en appui (ou en regard) contre une barrette 20 au cours de sa progression dans le couloir 7.

[0046] Une seconde barrette 21 est disposée au niveau du second côté long 11c du contour de l'élément 11 et elle est destinée à former une butée pour une partie avant 9a du maillon 9.

[0047] La seconde barrette 21 empêche donc le déplacement transversal de la bande de munitions qui reste positionnée entre la première barrette 20 et la seconde barrette 21. Les deux barrettes assurent donc ainsi un positionnement transversal des munitions qui ne se positionnent pas en travers dans le couloir 7.

[0048] Du point de vue fabrication, les éléments 11 sont réalisés par découpe laser ou poinçonnage dans une plaque d'acier inoxydable de 1 à 2 mm d'épaisseur. La figure 6 montre le profil de découpe qui est réalisé sur chaque plaque. Chaque élément est donc réalisé d'une seule pièce ce qui est particulièrement économique.

[0049] Après découpe, tous les plis sont d'abord réalisés à l'aide d'un outil adapté (plieuse, outil d'emboutissage...).

[0050] Le montage se fait en plaçant les languettes 16 de la seconde paire 15b d'un élément 11 en position dans les encoches 18 d'un autre élément 11 de couloir. On appuie ensuite sur les languettes 16 de la première paire 15a pour les placer par déformation élastique dans les encoches 18 correspondantes de l'autre élément de couloir.

[0051] On assemble ainsi les éléments les uns aux autres jusqu'à former un couloir 7 ayant la longueur souhaitée.

[0052] L'invention a été décrite dans une application au guidage d'une bande de munition de moyen calibre (20mm). Elle est bien entendu applicable pour réaliser des couloirs de guidage de bandes de munitions d'autres calibres, en particulier de petit calibre (inférieur à 14mm, par exemple 12,7 mm ou 7, 62mm) .

[0053] Les figures 7a et 7b montrent en perspective un élément de couloir selon deux autres modes de réalisation de l'invention.

[0054] Ces modes de réalisation diffèrent du précédent en ce que la plaque 11a a un contour sensiblement rectangulaire qui est ouvert et non plus fermé.

[0055] Ainsi, selon la figure 7a, une ouverture 22 est pratiquée au niveau du côté long supérieur 11b et entre les languettes 16 de la première paire 15a de languettes.

[0056] Selon la figure 7b, l'ouverture 22 est pratiquée

entre une languette 16 de la première paire 15a et le côté court 11e de la plaque 11a.

[0057] L'ouverture 22 diminue sensiblement la rigidité de l'élément mais elle autorise par contre une légère déformation par torsion de la plaque 11a autour d'une direction parallèle aux côtés longs 11b et 11c, ce qui donne au couloir réalisé une flexibilité en torsion. Par ailleurs l'ouverture 22 permet de faciliter le guidage d'une bande de munitions, avec un outil, au travers du couloir lors du chargement initial de l'arme.

[0058] L'ouverture 22 est de préférence réalisée au niveau du côté long 11b qui ne porte pas la seconde barrette de guidage 21. Ainsi la déformation en torsion de la plaque 11a ne perturbera pas le guidage de la bande de munitions qui est réalisé au niveau du côté long 11c.

[0059] La plaque 11a présente par ailleurs toutes les caractéristiques structurelles décrites précédemment en référence aux figures 2 à 6. Chaque plaque 11a est ainsi rendue solidaire de sa voisine par deux paires 15a, 15b de languettes 16 qui s'étendent perpendiculairement à la plaque 11a et qui s'insèrent dans des encoches 18 portées par une plaque 11a voisine. Il est donc tout à fait possible pour décrire les caractéristiques de ces deux modes de réalisation de considérer également les figures 2 à 6 en leur adjoignant une ouverture 22 telle que décrite en référence aux figures 7a et 7b.

[0060] Là encore les plaques 11a pourront être réalisées par découpe laser ou par poinçonnage. L'ouverture 22 donne une certaine capacité de déformation en torsion de la plaque.

[0061] Afin de limiter la déformation en flexion de la plaque comme suite à un effort F parallèle au plan de la plaque (voir figure 2) et donc pour permettre un guidage des bandes de munitions par les barrettes 20 et 21 en évitant le blocage des bandes de munitions, on pourra donner à la plaque 11a une épaisseur supérieure à celle adoptée pour le mode de réalisation précédent.

[0062] On pourra également prolonger les rebords courbes 14 pour réaliser un rebord courbe qui suivra, de façon continue (sauf au niveau de l'ouverture 22), tout le bord externe de la plaque 11a. Dans ce cas la plaque 11a sera par exemple emboutie après découpe pour former le rebord.

[0063] A titre de variante il serait possible de définir un élément 11 ayant la forme d'un contour fermé (ou ouvert) mais sur lequel les moyens de solidarisation entre éléments auraient une autre forme que les languettes pliées. Par exemple on pourrait définir des moyens de solidarisation rapportés tels que des anneaux de liaison oblongs fixés dans des perçages de deux éléments voisins. Un tel mode de réalisation permettrait de conserver la rigidité assurée par la forme fermée. Il est cependant moins intéressant économiquement car, en multipliant les pièces, on augmentera les coûts de fabrication et d'assemblage du couloir.

Revendications

1. Elément (11) d'un couloir qui est destiné à guider une bande de munitions formée de maillons (9) portant des munitions (10) entre un magasin (6) et une arme (2), élément (11) formé d'une seule pièce et comportant des moyens (16,18) permettant la solidarisation de l'élément avec au moins un autre élément pour constituer un couloir (7), élément **caractérisé en ce qu'il** est constitué par une plaque (11a) ayant un contour fermé sensiblement rectangulaire comprenant deux côtés longs (11b,11c) reliés par deux côtés courts (11d,11e) et délimitant un passage (13) pour la bande de munitions, les moyens permettant la solidarisation avec un autre élément comprenant au moins deux paires (15a,15b) de languettes (16) s'étendant sensiblement perpendiculairement à la plaque (11a), languettes destinées à s'insérer dans des encoches (18) portées par un élément (11) voisin, une première paire (15a) de languettes étant disposée au niveau d'un premier côté long (11b) du contour rectangulaire et la deuxième paire (15b) de languettes (16) étant disposée au niveau d'un deuxième côté long (11c) du contour qui est parallèle au premier côté long (11b).
2. Elément (11) d'un couloir qui est destiné à guider une bande de munitions formée de maillons (9) portant des munitions (10) entre un magasin (6) et une arme (2), élément (11) formé d'une seule pièce et comportant des moyens (16,18) permettant la solidarisation de l'élément avec au moins un autre élément pour constituer un couloir (7), élément **caractérisé en ce qu'il** est constitué par une plaque (11a) ayant un contour sensiblement rectangulaire et ouvert comprenant deux côtés longs (11b,11c) reliés par deux côtés courts (11d,11e) et délimitant un passage (13) pour la bande de munitions, les moyens permettant la solidarisation avec un autre élément comprenant au moins deux paires (15a,15b) de languettes (16) s'étendant sensiblement perpendiculairement à la plaque (11a), languettes destinées à s'insérer dans des encoches (18) portées par un élément (11) voisin, une première paire (15a) de languettes étant disposée au niveau d'un premier côté long (11b) du contour rectangulaire et la deuxième paire (15b) de languettes (16) étant disposée au niveau d'un deuxième côté long (11c) du contour qui est parallèle au premier côté long (11b).
3. Elément d'un couloir selon une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** chaque languette (16) comporte un bec (19) formant une butée limitant l'écartement relatif de l'élément (11) par rapport à un élément voisin.
4. Elément d'un couloir selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** chaque languette (16) est reliée

au côté long du contour considéré par un pied de raccordement (17) formant une surface d'appui pour les maillons (9) de la bande de munitions.

5. Élément d'un couloir selon une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la plaque (11a) comporte des moyens (20,21) permettant un guidage transversal de la bande de munitions. 5

6. Élément d'un couloir selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les moyens permettant le guidage transversal de la bande de munition comprennent deux barrettes (20,21) s'étendant sensiblement perpendiculairement à la plaque (11a), une première barrette (20) étant disposée au niveau d'un premier côté court (11d) du contour et étant destinée à former un guide pour les culots (10a) des munitions de la bande, une seconde barrette (21) étant disposée au niveau d'un côté long (11b) du contour et étant destinée à former une butée pour une partie avant (9a) du maillon (9) de la bande. 10
15
20

7. Élément d'un couloir selon la revendication 2 et la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'ouverture du contour est réalisée au niveau d'un côté long ne portant pas la seconde barrette. 25

8. Élément d'un couloir selon une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** chaque côté long (11b,11c) du contour rectangulaire de la plaque (11a) comporte un rebord courbe (14) s'écartant d'une partie plane de la plaque. 30

9. Élément d'un couloir selon une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'il** est réalisé en tôle découpée et pliée. 35

10. Couloir de guidage (7) qui est destiné à guider une bande (8) de munitions formée de maillons (9) portant des munitions (10) entre un magasin (6) et une arme (2), couloir **caractérisé en ce qu'il** est formé par l'assemblage d'éléments (11) selon une des revendications précédentes. 40

45

50

55

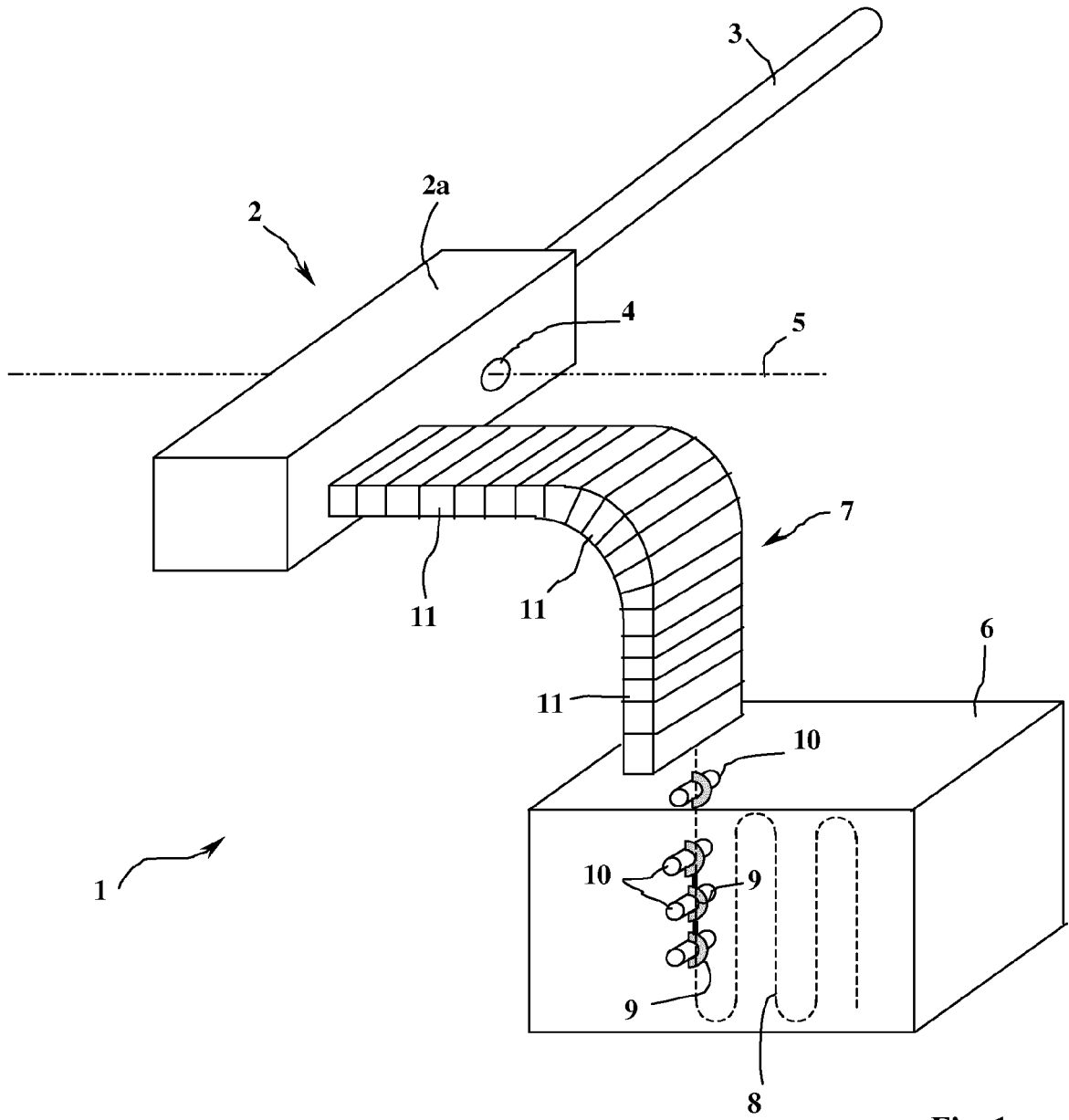


Fig. 1

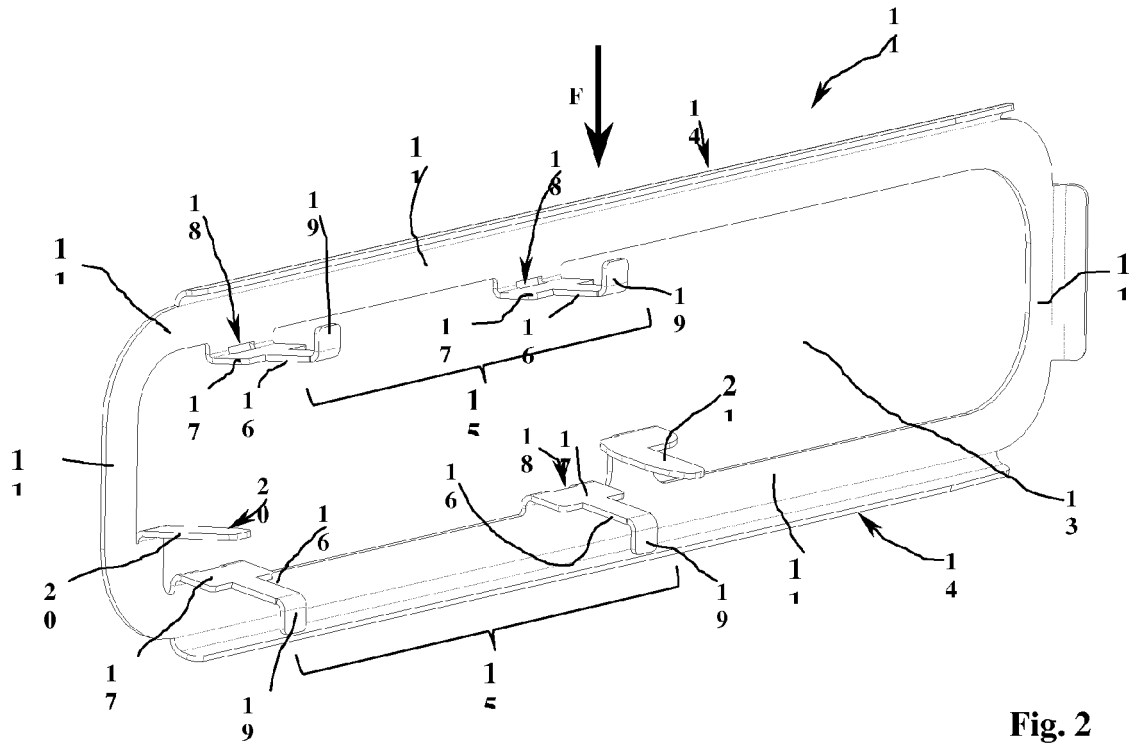


Fig. 2

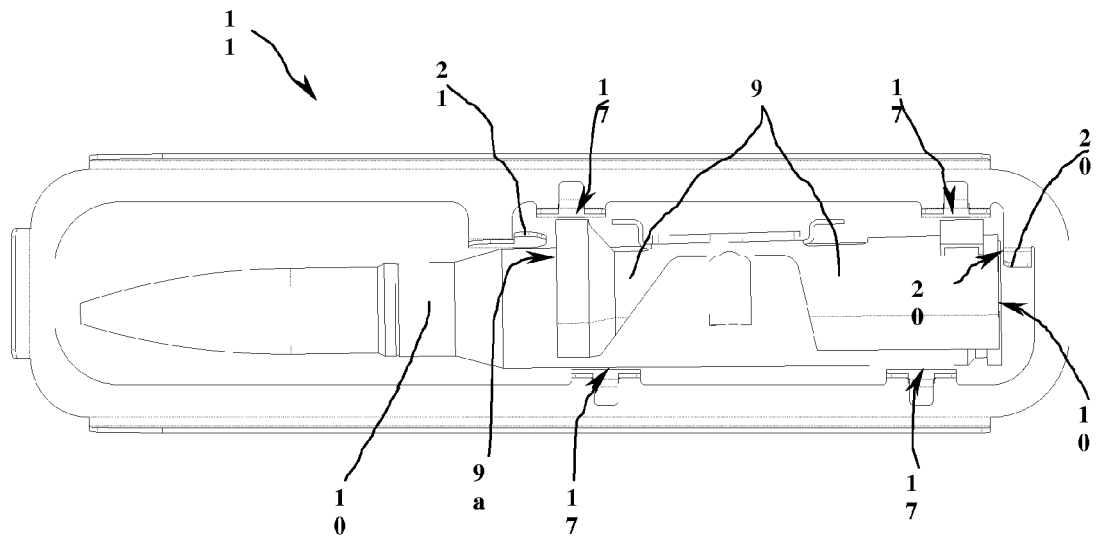


Fig. 3

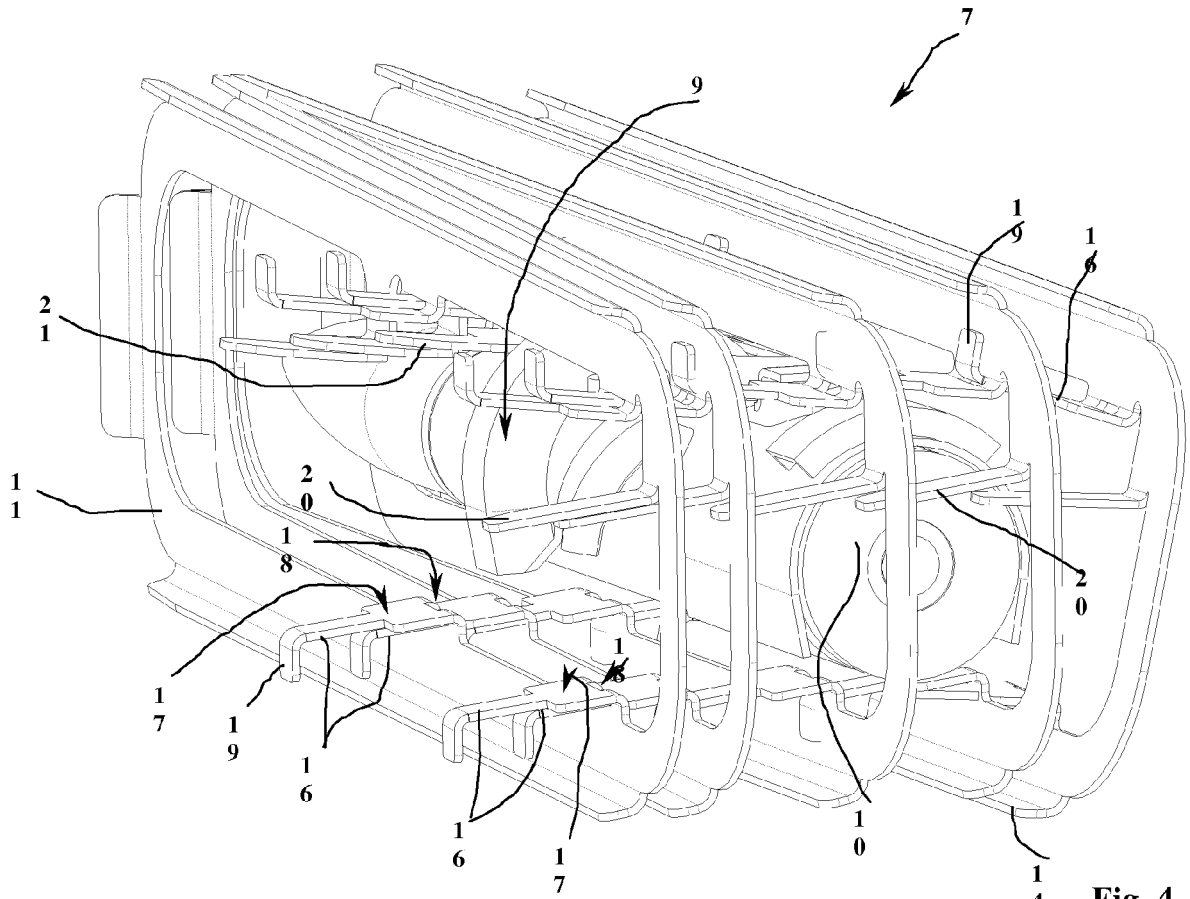


Fig. 4

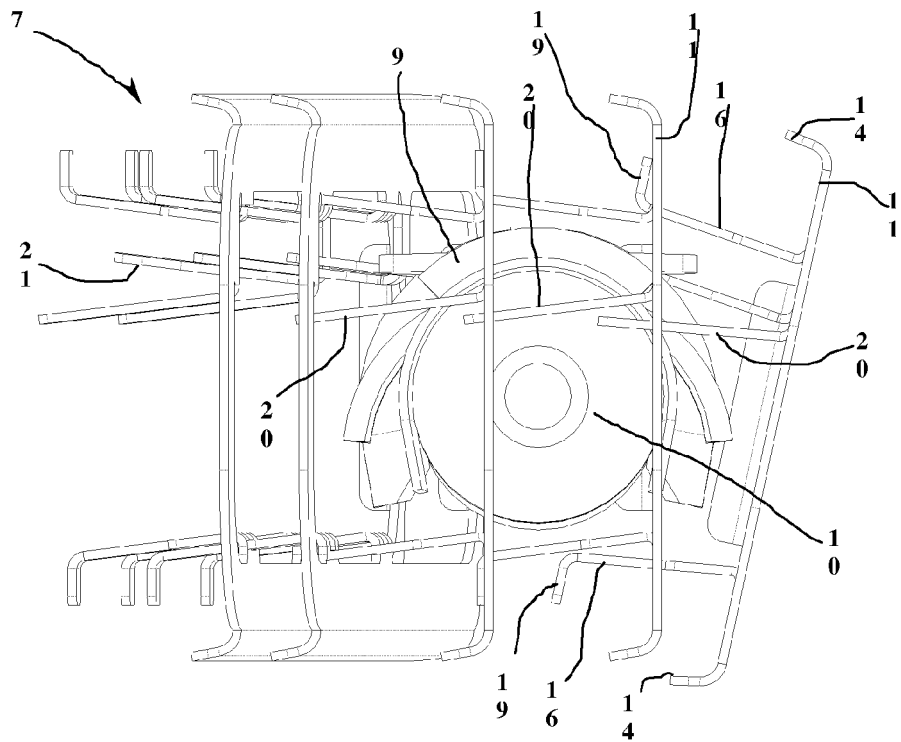


Fig. 5

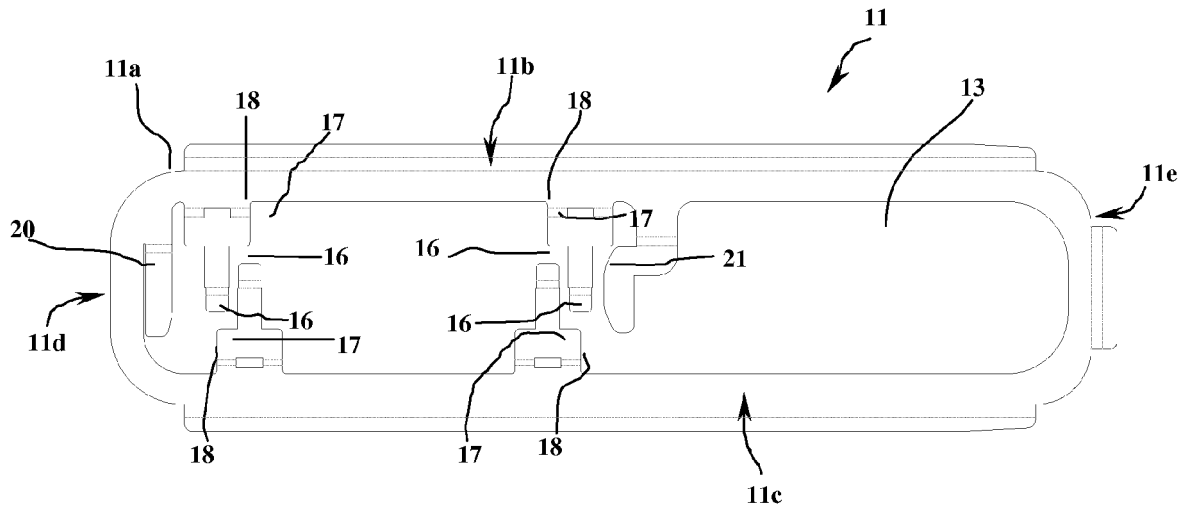


Fig. 6

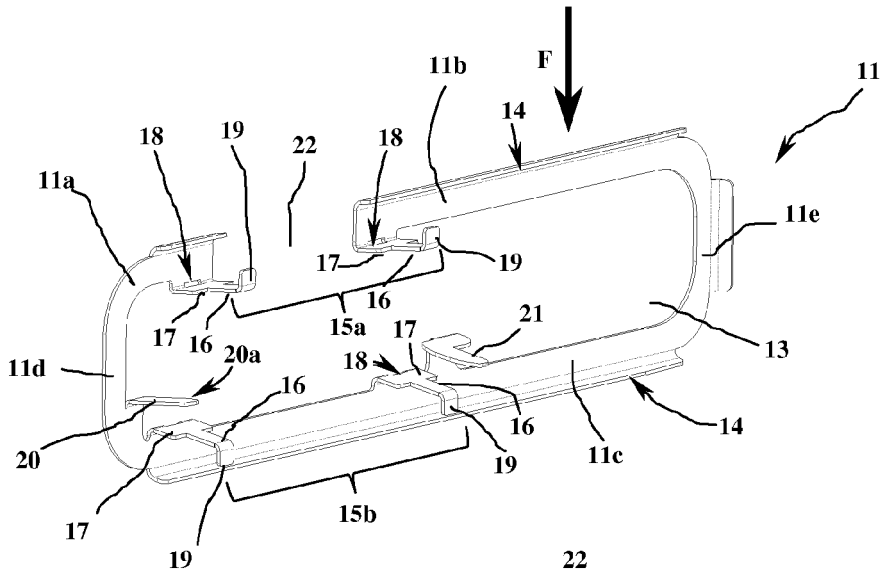


Fig. 7a

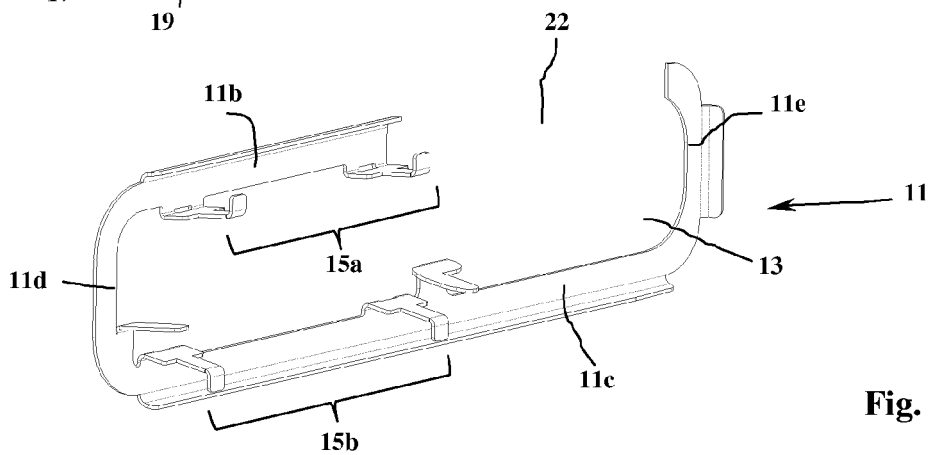


Fig. 7b



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 14 17 8539

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y,D	US 3 307 452 A (ROBERT MEUNIER) 7 mars 1967 (1967-03-07) * colonne 1, ligne 13 - colonne 3, ligne 50 * * figures 1-7 *	1-10	INV. F41A9/57
Y,D	GB 590 783 A (VICKERS ARMSTRONGS LTD; WILLIAM EDMUND EDWARDS) 29 juillet 1947 (1947-07-29) * page 3, ligne 33-41 * * page 4, ligne 7-122 * * figures 2, 3, 5 *	1-10	
A	US 2 890 779 A (AUMANN MARK D) 16 juin 1959 (1959-06-16) * colonne 3, ligne 9-16 * * colonne 4, ligne 7-13 * * colonne 7, ligne 6 - colonne 8, ligne 14 * * figures 10-18 *	1-3,5, 8-10	
A	US 5 782 157 A (ELLINGTON THOMAS W [US] ET AL) 21 juillet 1998 (1998-07-21) * colonne 6, ligne 32 - colonne 7, ligne 3 * * figures 6-10 *	1,2,4,5, 9,10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) F41A
A	EP 0 041 280 A1 (OERLIKON BUEHRLE AG [CH]) 9 décembre 1981 (1981-12-09) * alinéas [0008] - [0010] * * figures 2, 3 *	1,5,6,10	
A	US 3 250 360 A (CORRELL CURTIS V) 10 mai 1966 (1966-05-10) * colonne 1, ligne 51 - colonne 2, ligne 28 * * figures 1, 5-8 *	2,3,5,10	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 5 janvier 2015	Examineur Van Leeuwen, Erik
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 14 17 8539

5

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

05-01-2015

10

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3307452	A	07-03-1967	AUCUN	

GB 590783	A	29-07-1947	AUCUN	

US 2890779	A	16-06-1959	AUCUN	

US 5782157	A	21-07-1998	AUCUN	

EP 0041280	A1	09-12-1981	DE 3160308 D1	07-07-1983
			EP 0041280 A1	09-12-1981
			JP S5726400 A	12-02-1982
			JP S6231275 B2	07-07-1987
			US 4416184 A	22-11-1983

US 3250360	A	10-05-1966	AUCUN	

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0460

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

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 2929699 [0004] [0025]
- US 3307452 A [0007]
- GB 590783 A [0009]
- FR 1357412 [0025]