



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
03.06.2020 Bulletin 2020/23

(51) Int Cl.:
F41C 23/04 ^(2006.01) **F41C 23/16** ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **19207544.8**

(22) Date de dépôt: **06.11.2019**

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

(72) Inventeurs:
• **CHAPIN, Lucas**
92350 Le Plessis-Robinson (FR)
• **CESAR, Grégory**
92350 Le Plessis-Robinson (FR)
• **LAHEYNE, Clyde**
92350 Le Plessis-Robinson (FR)

(30) Priorité: **28.11.2018 FR 1871885**

(74) Mandataire: **Gevers & Orès**
Immeuble le Palatin 2
3 Cours du Triangle
CS 80165
92939 Paris La Défense Cedex (FR)

(71) Demandeur: **MBDA France**
92350 Le Plessis-Robinson (FR)

(54) **DISPOSITIF DE DÉPLOIEMENT D'UN ÉLÉMENT DÉPLOYABLE, EN PARTICULIER UNE POIGNÉE, POUR UN SYSTÈME D'ARME**

(57) - Le dispositif de déploiement (1) comporte une pièce de support (6), l'élément déployable (2) notamment une poignée étant montée en rotation sur cette pièce de support (6) et étant liée par l'intermédiaire d'un élément élastique (16) à ladite pièce de support (6), l'élément déployable (2) comportant au moins un pion (22) apte à se déplacer le long d'un guide (24) courbe de la pièce de support (6) et à prendre l'une ou l'autre de deux positions stables respectivement dans deux logements prévus

dans la pièce de support (6), ces positions stables correspondant respectivement à une position repliée et une position déployée de l'élément déployable (2), le guide (24) et l'élément élastique (16) étant configurés pour générer un déploiement automatique de l'élément déployable (2) jusqu'à ladite position déployée dès que l'élément déployable (2) est soumis par un opérateur à une rotation dont l'angle est supérieur ou égal à un angle de déverrouillage (θ_0).

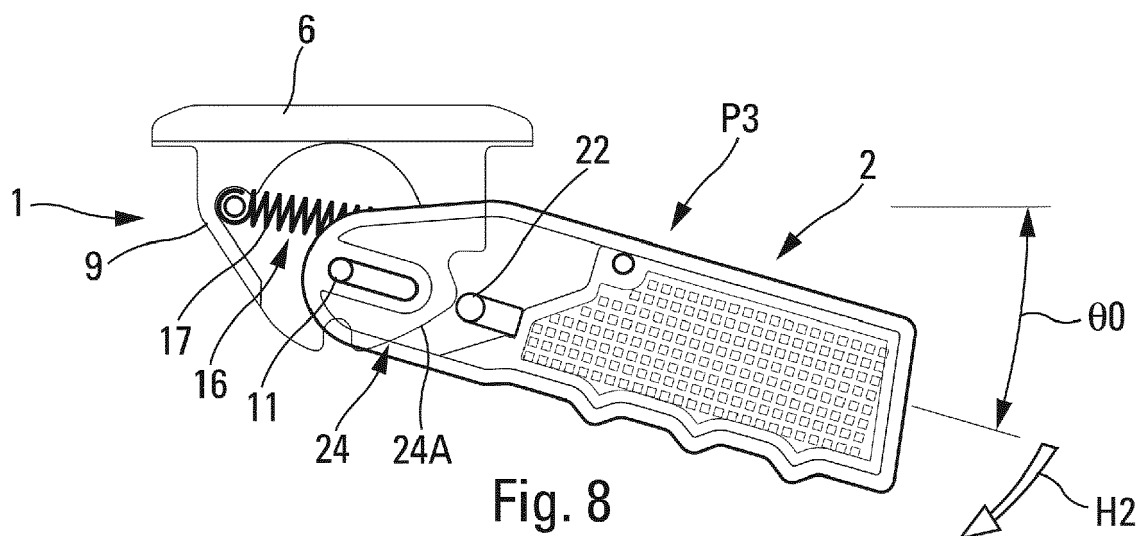


Fig. 8

Description

DOMAINE TECHNIQUE

[0001] La présente invention concerne un dispositif de déploiement d'un élément déployable pour un système d'arme.

ÉTAT DE LA TECHNIQUE

[0002] Plus particulièrement, bien que non exclusivement, la présente invention s'applique à un système d'arme, en particulier à un poste de tir mobile, notamment du type porté à l'épaule, tel qu'un lance-missile ou un lance-roquette, qui nécessite une prise en main rapide, par le déploiement d'un élément de préhension, tel qu'une poignée par exemple.

[0003] Une poignée d'un tel système d'arme présente un certain encombrement. Aussi, pour réduire cet encombrement, notamment lors du stockage et du transport du système d'arme lorsque ce dernier n'est pas utilisé, il est connu de prévoir une poignée qui est repliée dans cette situation, tout en étant déployable. Une telle poignée déployable est apte à être amenée de la position repliée à une position déployée stable pour son utilisation et la prise en main du système d'arme.

[0004] Afin de mettre en œuvre ce déploiement, on connaît un dispositif avec lequel un opérateur doit réaliser les opérations suivantes : appuyer sur un bouton pour réaliser un déverrouillage du mouvement de la poignée qui est initialement verrouillée dans la position repliée, puis déplacer la poignée, notamment par rotation, pour l'amener dans la position déployée, et enfin la verrouiller dans cette position déployée avant de pouvoir l'utiliser.

[0005] Cette solution de déploiement usuelle nécessite donc une intervention relativement importante d'un opérateur et ne permet pas un déploiement très rapide.

[0006] Cette solution de déploiement usuelle n'est donc pas complètement satisfaisante.

EXPOSÉ DE L'INVENTION

[0007] La présente invention a pour objet de remédier à cet inconvénient. Elle concerne un dispositif de déploiement d'un élément déployable (ou apte à être déployé) pour un système d'arme, permettant de mettre en œuvre un déploiement rapide, au moins partiellement automatique, avec une intervention réduite d'un opérateur.

[0008] Selon l'invention, ledit dispositif de déploiement comporte une pièce de support, l'élément déployable est monté en rotation sur ladite pièce de support et est lié par l'intermédiaire d'au moins un élément élastique à ladite pièce de support, ledit élément déployable comporte au moins un pion, ledit pion étant apte à se déplacer le long d'un guide courbe de la pièce de support et à prendre l'une ou l'autre de deux positions stables respectivement dans deux logements prévus dans la pièce de support, ces positions stables correspondant respectivement à

une position repliée et une position déployée de l'élément déployable, et au moins ledit guide et ledit élément élastique sont configurés pour générer un déploiement automatique de l'élément déployable jusqu'à ladite position déployée dès que l'élément déployable est soumis à une rotation (à partir de la position repliée vers la position déployée) dont l'angle est supérieur ou égal à un angle dit de déverrouillage.

[0009] Ainsi, grâce à l'invention, dès que l'élément déployable est pivoté (par un opérateur) à partir de la position repliée, d'un angle correspondant audit angle de déverrouillage, le reste du déploiement jusqu'à ladite position déployée (à savoir une partie importante du déploiement) est réalisé automatiquement. De plus, comme cette position déployée (atteinte à la fin du déploiement automatique) est stable, aucun verrouillage final n'est nécessaire.

[0010] Par conséquent, ledit dispositif de déploiement permet un déploiement rapide de l'élément de déploiement, par exemple une poignée d'un lance-missile, avec une intervention réduite de l'opérateur (consistant simplement à amener l'élément déployable au-delà dudit angle de verrouillage) et un déploiement partiellement automatique.

[0011] Ledit dispositif de déploiement présente également d'autres avantages. En particulier, comme précisé ci-dessous, il permet notamment de tenir des cas de charges en logistique et de reprendre tous les efforts transverses en utilisation, et il comprend un nombre réduit de composants.

[0012] Dans un mode de réalisation préféré, pour générer le déploiement automatique, ledit guide et ledit élément élastique sont configurés de sorte que la force de l'élément déployable sur la pièce de support, générée par l'élément élastique, est située à l'extérieur d'un cône de frottement créé au point du contact entre l'élément déployable et la pièce de support, c'est-à-dire au point de contact du pion sur le guide courbe.

[0013] Avantageusement, pour générer ledit déploiement automatique, au moins ledit guide et ledit élément élastique sont configurés de sorte que l'inéquation suivante est satisfaite :

$$N \cdot \beta < \alpha$$

dans laquelle inéquation :

- β est la valeur angulaire du cône de frottement par rapport à sa génératrice ;
- α est l'angle entre ladite force de l'élément déployable sur la pièce de support, générée par l'élément élastique, et la génératrice dudit cône de frottement ; et
- N est un coefficient de sécurité, supérieur à 1.

[0014] Par ailleurs, de façon avantageuse, l'élément

déployable comprend deux pions agencés de part et d'autre dudit l'élément déployable, la pièce de support comporte deux guides courbes, et chacun desdits pions est apte à se déplacer le long d'un desdits guides courbes de la pièce de support.

[0015] En outre, avantageusement, le ou les guides courbes présentent une forme en arc de cercle entre lesdits deux logements (définissant les positions stables).

[0016] Par ailleurs, de façon avantageuse, ledit élément déployable est pourvu d'au moins une fente oblongue, dans laquelle est montée une cheville fixée sur la pièce de support, pour permettre la rotation de l'élément déployable sur ladite pièce de support. De préférence, ledit élément déployable est pourvu de deux fentes oblongues, dans chacune desquelles est montée à chaque fois une cheville fixée sur la pièce de support. De plus, avantageusement, la pièce de support est munie de lames ressort au niveau de la ou des chevilles.

[0017] En outre, avantageusement, ledit élément déployable comporte un biseau entre une extrémité de la fente oblongue et un bord dudit élément déployable.

[0018] Par ailleurs, de façon avantageuse, ledit pion est un élément saillant dont le bord périphérique comprend un tronçon sensiblement en demi-cercle.

[0019] Dans le cadre de la présente invention, ledit dispositif de déploiement peut être appliqué à tout type d'élément mécanique devant être déployé (manuellement dans l'art antérieur) sur un système d'arme. Dans un mode de réalisation préféré, ledit élément déployable correspond à l'un des éléments suivants : un élément de préhension tel qu'une poignée notamment, une butée, un système de visée.

[0020] La présente invention concerne également un système d'arme, qui comporte au moins un élément déployable et au moins un dispositif de déploiement dudit élément déployable, tel que celui décrit ci-dessus.

[0021] La présente invention peut être appliquée à divers systèmes d'arme, et plus particulièrement bien que non exclusivement à des systèmes d'arme mobiles, notamment portatifs.

[0022] Dans une application préférée, le système d'arme correspond à un lance-missile ou à un lance-roquette et/ou ledit élément déployable correspond à l'un des éléments suivants de ce système d'arme : un élément de préhension tel qu'une poignée notamment, une butée, un système de visée, avec de préférence une poignée.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0023]

Les figures annexées feront bien comprendre comment l'invention peut être réalisée. Sur ces figures, des références identiques désignent des éléments semblables.

La figure 1 est une vue latérale d'un mode de réalisation particulier d'un dispositif de déploiement d'un élément déployable correspondant à une poignée.

La figure 2 est une vue, en perspective, d'une pièce de support du dispositif de déploiement de la figure 1. La figure 3 est une vue partielle, en perspective, d'une partie supérieure d'une poignée apte à être déployée par le dispositif de déploiement de la figure 1.

La figure 4 est une vue schématique, agrandie et en perspective, d'une partie supérieure de la vue de la figure 3.

La figure 5 est une vue schématique du dispositif de déploiement de la figure 1 lors du déploiement, destinée à expliquer le fonctionnement du déploiement automatique.

La figure 6 est une vue schématique du dispositif de déploiement de la figure 1 dans une position déployée, permettant d'expliquer le fonctionnement du déploiement automatique en lien avec la figure 5.

La figure 7 est une vue latérale du dispositif de déploiement dans une position repliée de la poignée, illustrant une étape initiale d'un déploiement.

La figure 8 est une figure similaire à la figure 7, illustrant une étape intermédiaire du déploiement.

La figure 9 est une figure similaire aux figures 7 et 8, illustrant une étape finale du déploiement.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE

[0024] Le dispositif 1 illustrant l'invention et représenté sur la figure 1 est un dispositif de déploiement d'un élément déployable 2 (c'est-à-dire d'un élément apte ou destiné à être déployé) pour un système d'arme 3, dont on a uniquement représenté très schématiquement une petite partie sur la figure 1.

[0025] La présente invention peut être appliquée à divers systèmes d'arme, et notamment à des systèmes d'arme portatifs, qui nécessitent le déploiement d'un élément déployable 2, et ceci notamment lors de son utilisation.

[0026] Dans une application préférée, le système d'arme 3 correspond à un lance-roquette ou à un lance-missile, en particulier d'un missile anti-char ou d'un missile anti-aérien de courte portée. De plus, l'élément déployable 2 correspond, par exemple, à l'un des éléments suivants de ce système d'arme : un élément de préhension tel qu'une poignée notamment, une butée, un système de visée, par exemple une mire.

[0027] Dans l'exemple décrit ci-dessous, en référence aux figures 1 à 9, l'élément déployable 2 est une poignée 4. La poignée 4 déployable comprend une zone de prise (ou préhension) 5 usuelle, qui est apte à être prise en main par un opérateur (non représenté), notamment l'opérateur prévoyant de faire fonctionner le système d'arme 3.

[0028] Ledit dispositif de déploiement 1 comporte également, comme représenté sur la figure 1, une pièce de support 6.

[0029] Cette pièce de support 6 peut être, soit une partie du système d'arme 3, soit une pièce indépendante

qui est destinée à être fixée sur le système d'arme 3 par un moyen de fixation usuel.

[0030] Comme représenté sur la figure 2, la pièce de support 6 comporte une plaque 7 légèrement inclinée en son centre par rapport à un plan moyen Pm. Le plan moyen Pm de la plaque 7 est orthogonal à un plan de symétrie P correspondant à un plan de symétrie du dispositif de déploiement 1. La pièce de support 6 est également pourvue de deux branches latérales 8 et 9 sensiblement planes, agencées sensiblement parallèlement au plan de symétrie P, de façon symétrique par rapport à ce plan de symétrie P, de part et d'autre de ce dernier. La pièce de support 6 présente ainsi une forme générale de cavalier. La plaque 7 peut être fixée à une partie du système d'arme 3 ou correspondre à une partie de ce dernier.

[0031] L'élément déployable 2 est monté sur la pièce de support 6, de manière à pouvoir pivoter. Pour ce faire, la pièce de support 6 comprend deux chevilles 10 et 11 (figure 1 et 2) montées, chacune, sur l'une desdites branches 8 et 9, respectivement sur la face interne 8A, 9A de ces branches 8 et 9.

[0032] Sur les figures 1, et 7 à 9, la pièce de support 6 (visible dans ses détails sur la figure 2) est représentée en trait fin pour illustrer une transparence permettant de voir les détails de l'élément déployable 2 monté sur cette pièce de support 6, afin de simplifier la compréhension du dispositif de déploiement 1.

[0033] Dans la description suivante, l'adjectif interne est déterminé vers le plan de symétrie P, de part et d'autre dudit plan de symétrie P, comme illustré par des flèches I1 et I2 sur la figure 2, et l'adjectif externe est défini dans le sens inverse. De plus, l'adjectif supérieur est déterminé selon le sens (illustré par une flèche E sur les figures 1 à 3) de l'élément déployable 2 vers la pièce de support 6, et l'adjectif inférieur est déterminé selon le sens opposé au sens E.

[0034] Dans la position assemblée de la figure 1, les chevilles 10 et 11 sont insérées dans des fentes oblongues 12 et 13. Chacune desdites fentes oblongues 12 et 13 est pratiquée dans une partie supérieure d'une branche 14, 15 de l'élément déployable 2. Les deux branches 14 et 15 sensiblement planes sont prévues, de part et d'autre du plan de symétrie P, à la partie supérieure de l'élément déployable 2, comme représenté sur les figures 3 et 4.

[0035] Le montage des chevilles 10 et 11 (fixées sur la pièce de support 6) dans les deux fentes oblongues 12 et 13 (de l'élément déployable 2) permet la rotation de l'élément déployable 2 par rapport à ladite pièce de support 6.

[0036] En outre, l'élément déployable 2 est lié par l'intermédiaire d'au moins un élément élastique 16 à ladite pièce de support 6. Dans l'exemple représenté sur les figures, l'élément élastique 16 est un ressort 17. Ce ressort 17 comporte une boucle 17A, 17B à chacune de ses extrémités longitudinales, comme représenté notamment sur les figures 5 et 6. Ces boucles 17A et 17B en-

tourent des goupilles 18 et 19. La goupille 18 est insérée dans des trous 20 (figure 2) pratiqués dans la pièce de support 6, et la goupille 18 est insérée dans des trous 21 (figure 3) pratiqués dans l'élément déployable 2.

[0037] Par ailleurs, l'élément déployable 2 comporte deux pions 22 représentés sur les figures 1, 3 et 4, qui sont agencés de part et d'autre de l'élément déployable 2, sur les faces externes 14A et 15A (figure 3) des branches 14 et 15 de l'élément déployable 2. Seul le pion 22 de la branche 15 est visible sur ces figures 1, 3 et 4.

[0038] La pièce de support 6 comporte, en outre, deux guides 23 et 24 courbes. Les guides 23 et 24 courbes représentent, respectivement, des tronçons d'une partie du bord périphérique des branches 8 et 9 de la pièce de support 6, comme montré sur la figure 2.

[0039] Chacun des guides 23 et 24 courbes comprend une partie 23A, 24A présentant une forme en arc de cercle. Cette partie 23A, 24A est définie entre deux logements, un logement 23B, 24B et un logement 23C, 24C. Ces logements 23B, 24B, 23C, 24C correspondent à des évidements arrondis pratiqués dans le bord périphérique des branches 8 et 9, de part et d'autre de la partie 23A, 24A en arc de cercle.

[0040] Chaque pion 22 est apte à se déplacer le long du guide 23, 24 courbe associé de la pièce de support 6 et à prendre l'une ou l'autre de deux positions stables, respectivement, dans l'un ou l'autre des deux logements (logement 23B, 24B d'une part et logement 23C, 24C d'autre part) prévus dans la pièce de support 6.

[0041] Ces positions stables correspondent, respectivement, à une position repliée P1 (figure 7) et à une position déployée P2 (figure 9) de l'élément déployable 2.

[0042] Dans un mode de réalisation particulier, la pièce de support 6 est munie de lames ressort 30 et 31 au niveau des chevilles 10 et 11, comme représenté sur la figure 2. Chaque lame ressort 30 et 31 est formée dans une branche 8, 9 de la pièce de support 6. Ces lames ressort 30 et 31 permettent de faciliter l'insertion des chevilles 10 et 11 (qui peuvent ainsi être poussées légèrement vers l'extérieur) dans les fentes oblongues 12 et 13 de la pièce de support 6, et ainsi de faciliter le montage de l'élément déployable 2 sur la pièce de support 6.

[0043] En outre, comme représenté sur la figure 4, l'élément déployable 2 comporte, sur chacune des branches 14 et 15, un biseau 27 entre une extrémité supérieure 28 de la fente oblongue 12, 13 et un bord supérieur 29 de l'élément déployable 2. Ces biseaux 27, dont un seul est visible sur la figure 4, permettent également de faciliter l'insertion des chevilles 10 et 11 dans les fentes oblongues 12 et 13 et ainsi le montage de l'élément déployable 2 sur la pièce de support 6.

[0044] Par ailleurs, dans le mode de réalisation particulier représenté sur la figure 4, chaque pion 22 est un élément saillant, dont le bord périphérique supérieur comprend un tronçon 25 sensiblement en demi-cercle. Le reste de son bord périphérique n'est pas un arc de cercle, et est pourvu d'une zone biseautée 26. Bien entendu, chaque pion 22 peut également correspondre sim-

plement à un tronçon cylindrique saillant.

[0045] Le dispositif de déploiement 1, et notamment au moins ledit guide 23, 24 courbe et ledit élément élastique 16 sont configurés (c'est-à-dire formés et agencés) de manière à générer un déploiement automatique de l'élément déployable 2 jusqu'à ladite position déployée P2 (Figure 9), et ceci dès que l'élément déployable 2 est soumis dans le sens illustré par une flèche H1 sur la figure 7 (à partir de la position repliée P1 vers la position déployée P2), à une rotation dont l'angle est supérieure ou égale à un angle de déverrouillage θ_0 (figure 8). Cette rotation (ou pivotement) est générée par un opérateur qui appuie, de préférence manuellement, sur l'élément déployable 2 dans le sens illustré par la flèche H1 sur la figure 7. L'angle de déverrouillage θ_0 définit une position de déverrouillage P3 (montrée sur la figure 8) de l'élément déployable 2. A partir de cette position de déverrouillage P3, la fin du déploiement jusqu'à la position déployée P2 de la figure 9 est réalisée automatiquement, dans le sens illustré par une flèche H2 sur la figure 8.

[0046] Dans un mode de réalisation préféré, pour générer le déploiement automatique à partir de la position de déverrouillage P3 jusqu'à la position déployée P2, le dispositif de déploiement 1, et notamment les guides 23 et 24 courbes et l'élément élastique 16, sont configurés de sorte que la force F1 de l'élément déployable 2 sur la pièce de support 6, qui est générée par l'élément élastique 16, est toujours située à l'extérieur d'un cône de frottement C, comme représenté sur les figures 5 et 6 respectivement dans une position intermédiaire P4 (correspondant par exemple à la position de déverrouillage) et dans la position déployée P2.

[0047] Ce cône de frottement C est créé, de façon usuelle, au point du contact PC entre l'élément déployable 2 et la pièce de support 6, c'est-à-dire au point de contact de chaque pion 22 sur le guide 23, 24 courbe associé. Ce point de contact PC se déplace donc lors de la rotation de l'élément déployable 2 par rapport à la pièce de support 6, comme illustré par une flèche J sur la figure 5. Le cône de frottement C présente une génératrice F2 qui est définie selon une direction normale à la tangente de la courbe (du guide 23, 24 courbe) au point de contact PC. Le cône de frottement C présente un angle par rapport à la génératrice F2. Quant à la force F1, elle est définie à partir du point de contact PC parallèlement à la direction de l'élément élastique 16 (ressort 17).

[0048] Plus précisément, pour générer le déploiement automatique, le dispositif de déploiement 1 et notamment les guides 23 et 24 courbes et l'élément élastique 16 sont configurés de sorte que l'inéquation suivante toujours est satisfaite : $N \cdot \beta < \alpha$,

[0049] Dans cette inéquation, α (figure 6) est l'angle entre d'une part ladite force F1 de l'élément déployable 2 sur la pièce de support 6, générée par l'élément élastique 16, et d'autre part la génératrice F2 dudit cône de frottement C. De plus, N est un coefficient de sécurité qui est supérieur à 1.

[0050] Le fonctionnement du dispositif de déploiement

1, tel que décrit ci-dessus, est le suivant.

[0051] L'élément déployable 2, à savoir la poignée 4, se trouvant dans l'état repliée P1, comme représenté sur la figure 7, un opérateur pousse ou tire sur l'élément déployable 2 dans le sens illustré par la flèche H1. Dès que l'élément déployable 2 passe la position de déverrouillage P3, représentée sur la figure 8, le dispositif de déploiement 1 génère un déploiement automatique de l'élément déployable 2 dans le sens illustré par la flèche H2, jusqu'à l'amener dans la position déployée P2 représentée sur la figure 9.

[0052] De plus, comme dans cette position déployée P2, le pion 22 est situé dans le logement 24C, la position déployée P2 est stable et aucun verrouillage final n'est nécessaire.

[0053] Ainsi, dès que l'élément déployable 2 est pivoté (par un opérateur) à partir de la position repliée P1, d'un angle correspondant audit angle de déverrouillage θ_0 , le reste du déploiement jusqu'à ladite position déployée P2 (à savoir une partie très importante du déploiement) est réalisé automatiquement.

[0054] Dans le cadre de la présente invention, on entend par déploiement le déplacement, par pivotement (ou rotation sur un arc de cercle) de l'élément déployable 2, de la position repliée P1 à la position déployée P2. Bien entendu, après utilisation, l'élément déployable 2 peut être ramené par un opérateur de la position déployée P2 dans la position repliée P1, en particulier pour le transport du système d'arme.

[0055] Par conséquent, ledit dispositif de déploiement 1 génère un déploiement rapide de l'élément de déploiement 2, par exemple une poignée 4, avec une intervention réduite de l'opérateur (consistant simplement à amener l'élément déployable au-delà dudit angle de verrouillage) et un déploiement partiellement automatique.

[0056] Le dispositif de déploiement 1 permet donc une prise en main rapide du système d'arme 3, par exemple un poste de tir mobile porté sur l'épaule ou tout autre élément nécessitant l'intégration d'une préhension rapide et peu encombrante.

[0057] Le dispositif de déploiement 1 permet également de réaliser une mise en position automatique de l'élément déployable 2, dans la position déployée P2, dans laquelle le système d'arme 3 sera utilisé, avec une réduction du nombre de mouvements de l'opérateur qui l'utilise.

[0058] En outre, le dispositif de déploiement 1 permet, par sa conception, de reprendre tous les efforts (transverses) sur le plan normal à l'axe de l'élément déployable 2, lors de son utilisation.

[0059] Par ailleurs, grâce à sa position repliée P1 qui est stable, en raison notamment de l'agencement des pions 22 dans les logements 23B et 24B, le dispositif de déploiement 1 permet de bloquer l'élément déployable 2 en cas de chocs, de manière à éviter un déploiement intempestif.

[0060] Il permet donc de tenir des cas de charges notamment en phase logistique (stockage et transport du

système d'arme). Ceci permet d'empêcher le déploiement sous une certaine contrainte en phase logistique.

[0061] Par ailleurs, le nombre de composants du dispositif de déploiement 1 est réduit, et ceci de plus de 50 % par rapport à un dispositif usuel. Cette réduction du nombre de composants permet également de réduire le coût du dispositif de déploiement 1.

Revendications

1. Dispositif de déploiement d'un élément déployable pour un système d'arme,
caractérisé en ce qu'il comporte une pièce de support (6), **en ce que** l'élément déployable (2) est monté en rotation sur ladite pièce de support (6) et est lié par l'intermédiaire d'au moins un élément élastique (16) à ladite pièce de support (6), **en ce que** ledit élément déployable (2) comporte au moins un pion (22), ledit pion (22) étant apte à se déplacer le long d'un guide (23, 24) courbe de la pièce de support (6) et à prendre l'une ou l'autre de deux positions stables (P1, P2) respectivement dans deux logements (23B, 24B ; 23C, 24C) prévus dans la pièce de support (6), ces positions stables correspondant respectivement à une position repliée (P1) et une position déployée (P2) de l'élément déployable (2), et **en ce qu'au** moins ledit guide (23, 24) et ledit élément élastique (16) sont configurés pour générer un déploiement automatique de l'élément déployable (2) jusqu'à ladite position déployée (P2) dès que l'élément déployable (2) est soumis à une rotation, à partir de la position repliée (P1) vers la position déployée (P2), dont l'angle est supérieur ou égal à un angle dit de déverrouillage (θ_0).
2. Dispositif selon la revendication 1,
caractérisé en ce que, pour générer le déploiement automatique, ledit guide (23, 24) et ledit élément élastique (16) sont configurés de sorte que la force (F1) de l'élément déployable (2) sur la pièce de support (6), générée par l'élément élastique (16), est située à l'extérieur d'un cône de frottement (C) créé au point (PC) du contact entre l'élément déployable (2) et la pièce de support (6).
3. Dispositif selon la revendication 2,
caractérisé en ce que, pour générer le déploiement automatique, au moins ledit guide (23, 24) et ledit élément élastique (16) sont configurés de sorte que l'inéquation suivante est satisfaite :

$$N \cdot \beta < \alpha$$

dans laquelle inéquation :

- est la valeur angulaire du cône de frottement (C) par rapport à sa génératrice (F2) ;
- α est l'angle entre ladite force (F1) de l'élément déployable (2) sur la pièce de support (6), générée par l'élément élastique (16), et la génératrice (F2) dudit cône de frottement (C) ; et
- N est un coefficient de sécurité, supérieur à 1.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que l'élément déployable (2) comprend deux pions (22) agencés de part et d'autre dudit l'élément déployable (2), **en ce que** la pièce de support (6) comporte deux guides courbes (23, 24), et **en ce que** chacun desdits pions (22) est apte à se déplacer le long d'un desdits guides (23, 24) courbes de la pièce de support (6).
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que le ou les guides courbes (23, 24) présentent une forme (23A, 24A) en arc de cercle entre lesdits logements (23B, 24B ; 23C, 24C).
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que ledit élément déployable (2) est pourvu d'au moins une fente oblongue (12, 13), dans laquelle est montée une cheville (10, 11) fixée sur la pièce de support (6), pour permettre la rotation de l'élément déployable (2) sur ladite pièce de support (6).
7. Dispositif selon l'une des revendications 6,
caractérisé en ce que en ce que ledit élément déployable (2) est pourvu de deux fentes oblongues (12, 13), dans chacune desquelles est montée à chaque fois une cheville (10, 11) fixée sur la pièce de support (6).
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 et 7,
caractérisé en ce que la pièce de support (6) est munie de lames ressort (30, 31) au niveau de la ou des chevilles (10, 11).
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que ledit élément déployable (2) comporte un biseau (27) entre une extrémité (28) de la fente oblongue (12, 13) et un bord (29) dudit élément déployable (2).
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que ledit pion (22) est un élément saillant dont le bord périphérique comprend un tronçon (25) sensiblement en demi-cercle.

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que ledit élément déployable (2) correspond à l'un des éléments suivants : un élément de préhension (4), une butée, un système de visée. 5
12. Système d'arme,
caractérisé en ce qu'il comporte au moins un élément déployable (2) et au moins un dispositif de déploiement (1) dudit élément déployable (2), selon l'une quelconque des revendications 1 à 11. 10
13. Système d'arme selon la revendication 12,
caractérisé en ce qu'il correspond à l'un des éléments suivants : un lance-missile, un lance-roquette. 15
14. Système d'arme selon l'une des revendications 12 et 13, 20
caractérisé en ce que ledit élément déployable (2) correspond à l'un des éléments suivants du système d'arme (3) : un élément de préhension (4), une butée, un système de visée. 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

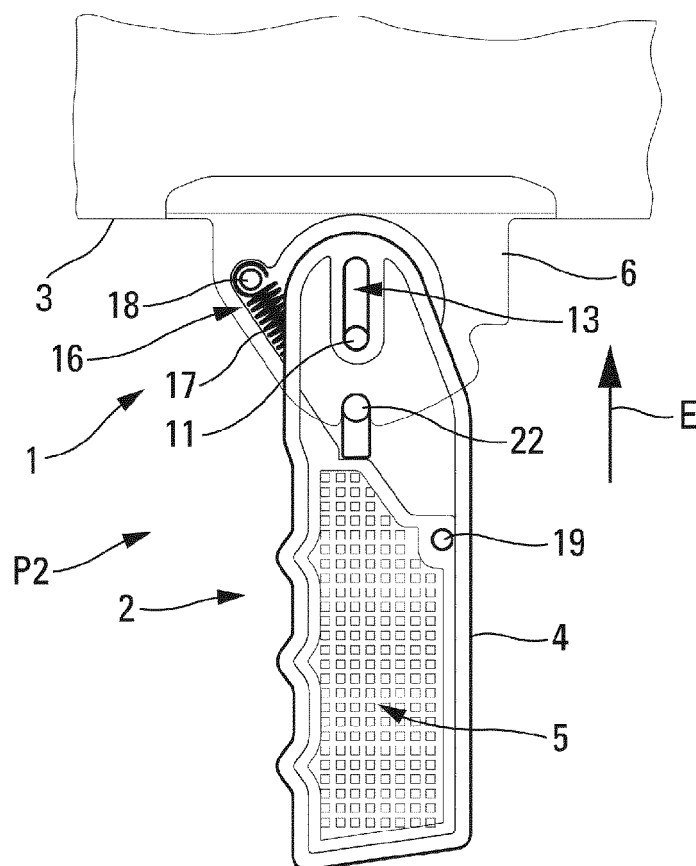


Fig. 1

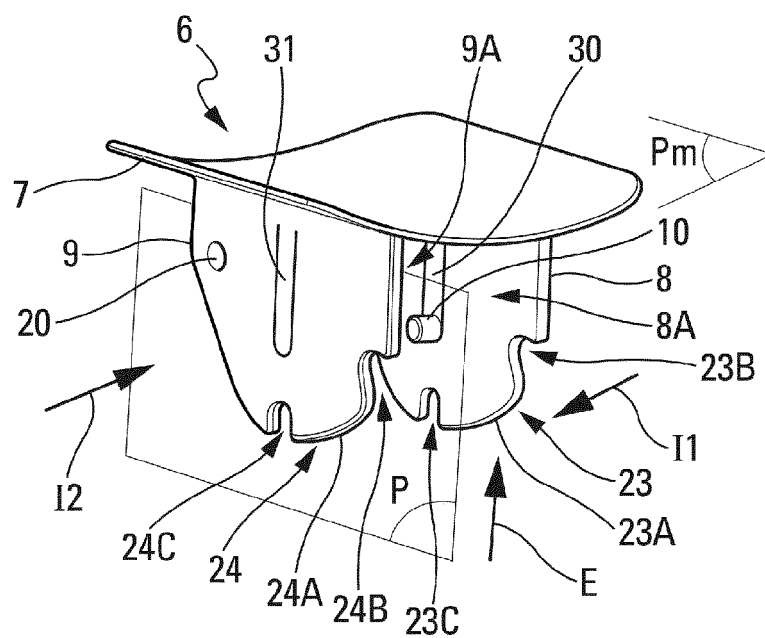


Fig. 2

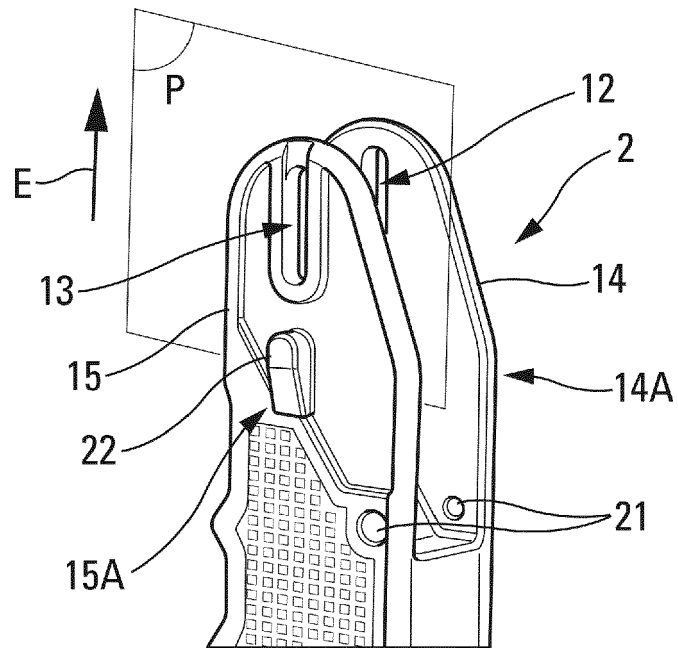


Fig. 3

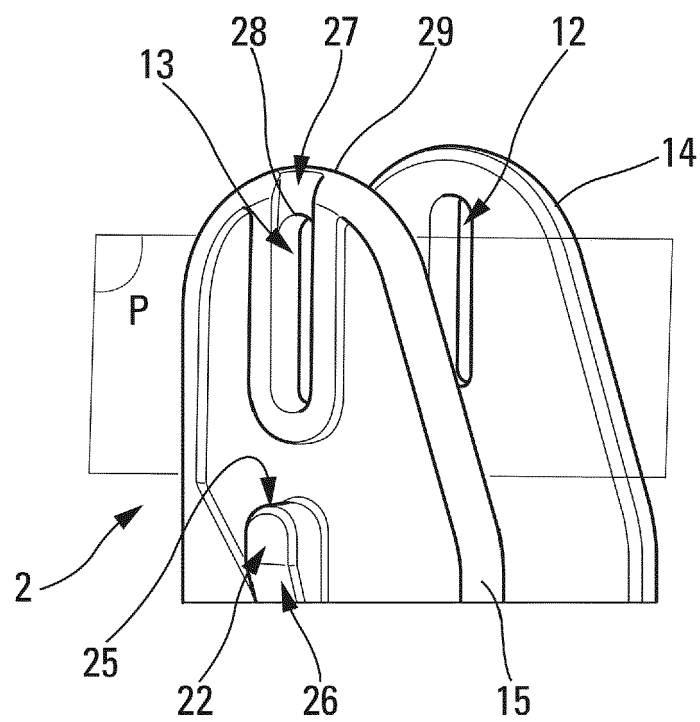


Fig. 4

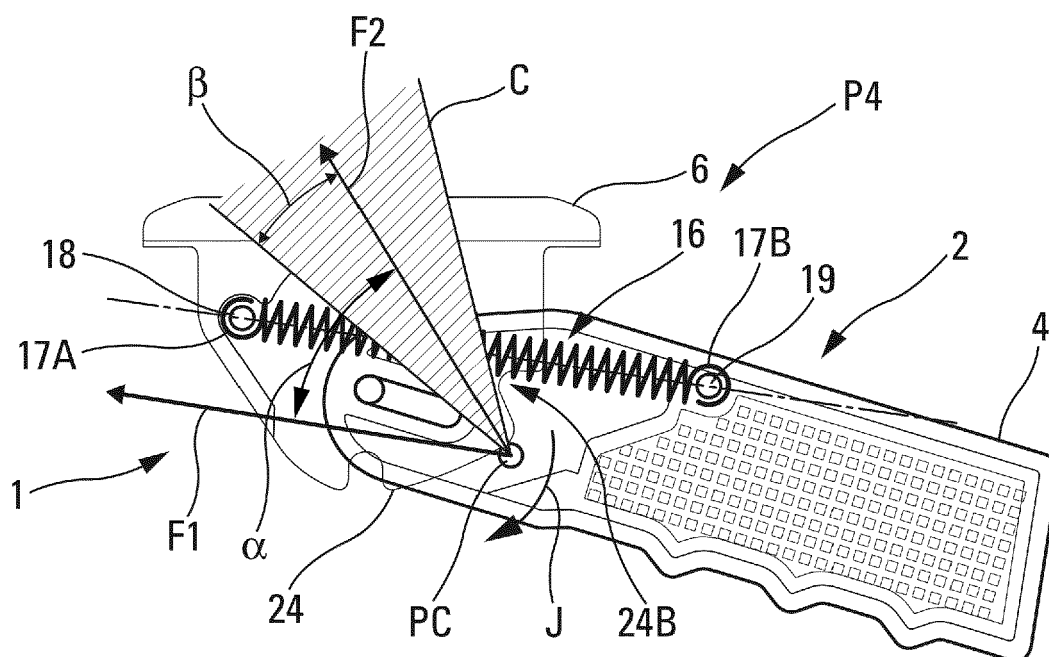


Fig. 5

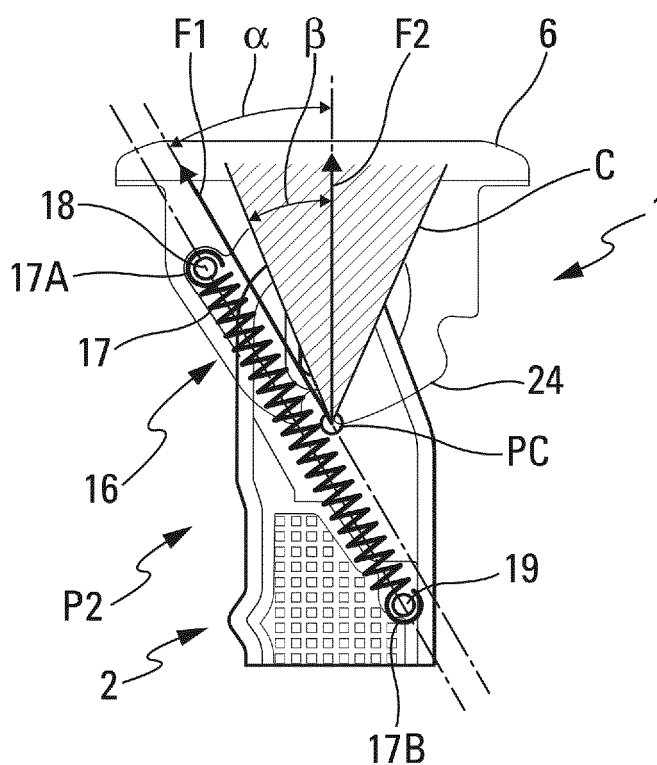


Fig. 6

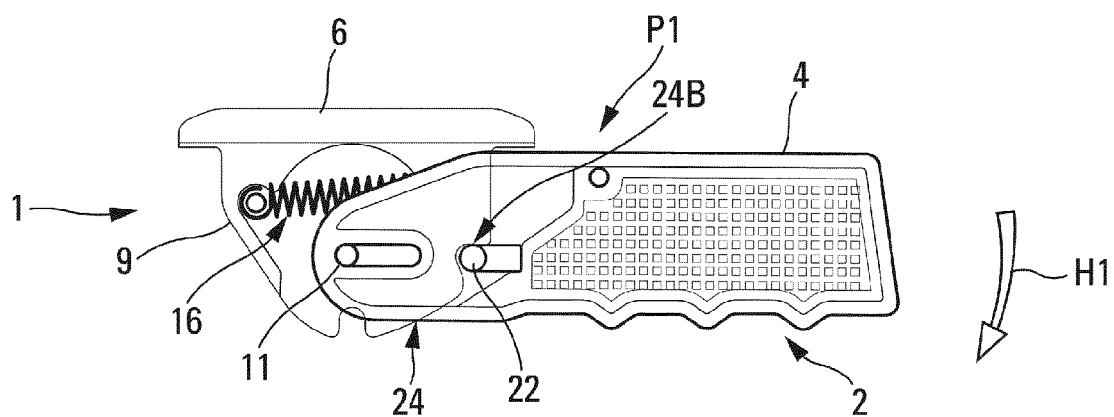


Fig. 7

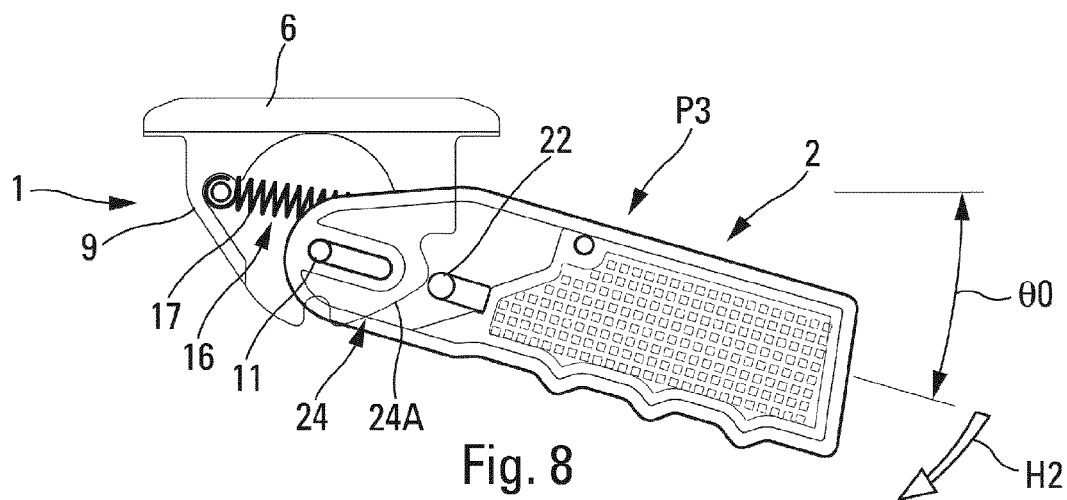


Fig. 8

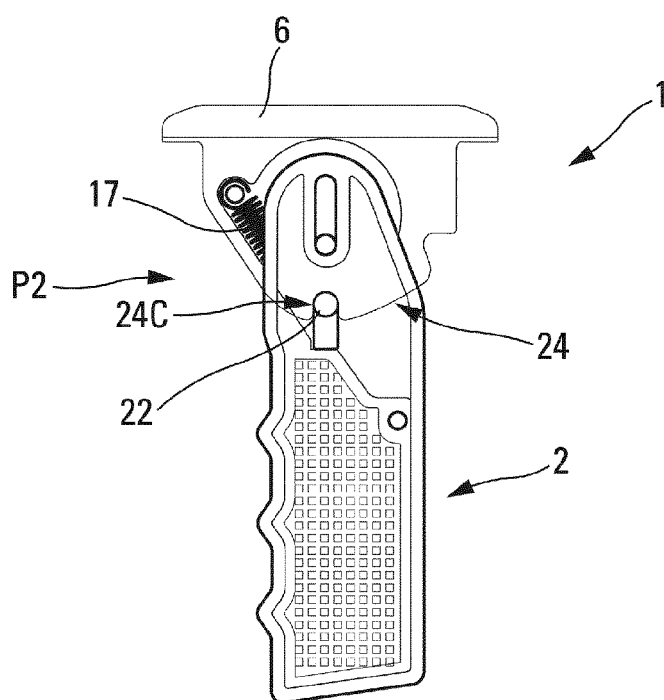


Fig. 9



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 20 7544

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 2009/284963 A1 (INTRAVATOLA LAWRENCE SHANE [US]) 19 novembre 2009 (2009-11-19) * alinéas [0090] - [0109]; figures 1-4, 20-35 *	1-14	INV. F41C23/04 F41C23/16
A	US 3 327 422 A (GERALD HARRIS) 27 juin 1967 (1967-06-27) * colonne 2, ligne 33 - colonne 3, ligne 37; figures 1-6 *	1-14	
A	WO 2009/009663 A2 (HINDS RICHARD A JR [US]) 15 janvier 2009 (2009-01-15) * alinéas [0023] - [0041]; figures 1-10 *	1-14	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F41C F41A
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		20 février 2020	Kasten, Klaus
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

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

EP 19 20 7544

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.

20-02-2020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2009284963 A1	19-11-2009	AU 2009246315 A1	19-11-2009
		CA 2724101 A1	19-11-2009
		CA 2868910 A1	19-11-2009
		CN 102027287 A	20-04-2011
		CN 103775805 A	07-05-2014
		EP 2274556 A1	19-01-2011
		EP 2949987 A1	02-12-2015
		ES 2538363 T3	19-06-2015
		HK 1151576 A1	11-04-2014
		KR 20110021889 A	04-03-2011
		TW 201007046 A	16-02-2010
		US 2009284963 A1	19-11-2009
US 3327422 A	27-06-1967	WO 2009140415 A1	19-11-2009
		AUCUN	
WO 2009009663 A2	15-01-2009	US 2010192449 A1	05-08-2010
		WO 2009009663 A2	15-01-2009

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