

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
—  
**INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**  
—  
COURBEVOIE  
—

①① N° de publication : **3 052 201**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national : **16 55194**

⑤① Int Cl<sup>8</sup> : **F 16 B 1/00 (2016.01)**

①②

## BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ SUPPORT DE FIXATION D'UN OBJET.

②② Date de dépôt : 07.06.16.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public  
de la demande : 08.12.17 Bulletin 17/49.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du  
brevet d'invention : 17.05.19 Bulletin 19/20.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche :

*Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *SOFTBANK ROBOTICS EUROPE  
Société par actions simplifiée — FR.*

⑦② Inventeur(s) : CLERC VINCENT.

⑦③ Titulaire(s) : *SOFTBANK ROBOTICS EUROPE  
Société par actions simplifiée.*

⑦④ Mandataire(s) : *MARKS & CLERK FRANCE Société  
en nom collectif.*

FR 3 052 201 - B1



## SUPPORT DE FIXATION D'UN OBJET

L'invention se situe dans le domaine de la fixation d'un objet et concerne un support de fixation d'un objet.

De manière générale, afin de fixer un objet sur un support, on  
5 utilise un moyen de fixation, comme une vis par exemple, ou on prévoit lors de la fabrication de fixer l'objet sur le support, notamment en le collant ou le soudant sur le support. Il en résulte que l'objet est solidaire au support de fixation. L'inconvénient est que l'objet est alors en permanence solidaire au support et il n'est plus possible de l'extraire de son support.

10

Il existe des supports de fixation d'un objet permettant de fixer de façon réversible l'objet sur le support, mais bien souvent le support de fixation correspond à un seul objet de par sa forme et un autre objet ne peut pas être fixé sur ce même support de fixation.

15

L'invention vise à pallier tout ou partie des problèmes cités plus haut en proposant un support de fixation de structure très simple, permettant à tout objet d'être fixé sur le support et extrait du support de façon réversible.

20

A cet effet, l'invention a pour objet un support de fixation d'un objet s'étendant selon un axe principal, caractérisé en ce qu'il comprend :

- une base s'étendant principalement dans un plan, formé par un deuxième axe et un troisième axe sensiblement perpendiculaire au deuxième axe, sensiblement perpendiculaire à l'axe principal, apte à  
25 positionner l'objet selon un premier degré de liberté en rotation autour du deuxième axe, un deuxième degré de liberté en rotation autour du troisième axe et un premier degré de liberté en translation selon l'axe principal de l'objet par rapport au support de fixation,
- un élément de positionnement destiné à positionner l'objet selon un  
30 deuxième degré de liberté en translation selon le deuxième axe et un troisième degré de liberté en translation selon le troisième axe par rapport au support de fixation,
- un premier doigt et un second doigt,

en ce que le premier doigt est configuré pour former un premier appui avec l'objet de façon à exercer sur l'objet en un premier point de contact une première force ayant une composante perpendiculaire à l'axe principal dans un premier sens et le second doigt est configuré pour former un second appui avec l'objet de façon à exercer sur l'objet à un second point de contact une seconde force ayant une composante perpendiculaire à l'axe principal dans un second sens, différent du premier sens, de façon à positionner l'objet et à le maintenir en position selon un troisième degré de liberté en rotation autour de l'axe principal de l'objet par rapport au support de fixation par adhérence et à maintenir en position l'objet contre l'élément de positionnement et la base dans une position fermée du support de fixation dans laquelle l'objet est maintenu solidaire du support de fixation, et en ce que le premier doigt et le second doigt sont configurés pour ne pas former d'appui avec l'objet de façon à libérer le maintien en position selon le troisième degré de liberté en rotation autour de l'axe principal dans une position ouverte du support de fixation dans laquelle l'objet est libéré du support de fixation.

Selon un mode de réalisation, l'élément de positionnement peut comprendre deux lèvres positionnées sur la base de part et d'autre de l'objet et destinées à buter contre l'objet en position fermée de façon à positionner l'objet selon les deuxième et troisième degrés de liberté en translation de l'objet par rapport au support de fixation.

Selon un autre mode de réalisation, l'objet ayant un orifice, caractérisé en ce que l'élément de positionnement comprend une tige positionnée sur la base et s'étendant selon un axe sensiblement parallèle à l'axe principal apte à s'insérer dans l'orifice de l'objet, de façon à positionner l'objet selon les deuxième et troisième degrés de liberté en translation de l'objet par rapport au support de fixation.

Selon un autre mode de réalisation, le premier doigt comprend une première et une seconde extrémités et le second doigt comprend une première et une seconde extrémités, en ce que la première extrémité du premier doigt forme le premier appui avec l'objet dans la position fermée, et la première extrémité du second doigt forme le second appui avec l'objet

dans la position fermée, et en ce que le premier doigt est articulé à sa seconde extrémité par rapport à la base et mobile en rotation autour d'un quatrième axe et le second doigt est articulé à sa seconde extrémité par rapport à la base et mobile en rotation autour d'un cinquième axe entre la position fermée et la position ouverte et inversement.

Avantageusement, le quatrième axe et le cinquième axe sont identiques.

Avantageusement, le quatrième axe et le cinquième axe sont dans le plan de la base.

Avantageusement, le quatrième axe et le cinquième axe sont parallèles et disposés de part et d'autre de l'objet.

Selon un autre mode de réalisation, l'articulation du premier doigt par rapport à la base est une liaison pivot autour du quatrième axe et l'articulation du second doigt par rapport à la base est une liaison pivot autour du cinquième axe, et l'articulation du premier doigt est configurée de façon à ce que le premier doigt fasse une rotation autour du quatrième axe d'un premier angle entre la position fermée et la position ouverte, et l'articulation du second doigt est configurée de façon à ce que le second doigt fasse une rotation autour du cinquième axe d'un second angle entre la position fermée et la position ouverte.

Avantageusement, le premier angle et le second angle sont sensiblement égaux.

Avantageusement, l'articulation du premier doigt par rapport à la base et l'articulation du second doigt par rapport à la base sont combinées.

Selon un autre mode de réalisation, chacune des deux lèvres comprend un taquet en contact avec l'objet en position fermée et configuré de façon à soulever l'objet pour passer de la position fermée à la position ouverte et pour activer l'articulation du premier doigt et du second doigt de façon à former le premier et le second appui sur l'objet pour passer de la position ouverte à la position fermée.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages apparaîtront à la lecture de la description détaillée d'un mode de réalisation donné à titre d'exemple, description illustrée par le dessin joint dans lequel :

- 5 - la figure 1 représente schématiquement un premier mode de réalisation d'un support de fixation selon l'invention,
- la figure 2 représente schématiquement un deuxième mode de réalisation d'un support de fixation selon l'invention,
- la figure 3 représente schématiquement un troisième mode de  
10 réalisation d'un support de fixation selon l'invention,
- la figure 4 représente schématiquement un quatrième mode de réalisation d'un support de fixation selon l'invention,
- la figure 5 représente schématiquement un cinquième mode de réalisation d'un support de fixation selon l'invention,
- 15 - la figure 6 représente schématiquement un sixième mode de réalisation d'un support de fixation selon l'invention,
- la figure 7 représente un exemple d'objet sur son support de fixation en position fermée selon l'invention,
- la figure 8 représente le même exemple d'objet que sur la  
20 figure 7 avec son support de fixation en position ouverte selon l'invention.

Par souci de clarté, les mêmes éléments porteront les mêmes repères dans les différentes figures. Sur les figures, l'objet est représenté par un cylindre mais l'objet peut être un objet de n'importe quelle forme et  
25 n'importe quelle taille, l'un des avantages de l'invention étant constitué par le fait que le support de fixation est configuré pour fixer tout objet.

La **figure 1** représente schématiquement un premier mode de réalisation d'un support de fixation 10 selon l'invention. Le support de fixation  
30 10 d'un objet 11 s'étend selon un axe principal 12. Selon l'invention, le support de fixation 10 comprend une base s'étendant principalement dans un plan, formé par un deuxième axe x et un troisième axe y sensiblement perpendiculaire au deuxième axe x, sensiblement perpendiculaire à l'axe principal, apte à positionner l'objet 11 selon un premier degré de liberté en  
35 rotation autour du deuxième axe x, un deuxième degré de liberté en rotation

autour du troisième axe y et un premier degré de liberté en translation selon l'axe principal de l'objet par rapport au support de fixation 20. Le support de fixation 10 comprend un élément de positionnement 9 destiné à positionner l'objet 11 selon un deuxième degré de liberté en translation selon le deuxième axe x et un troisième degré de liberté en translation selon le troisième axe y de l'objet 11 par rapport au support de fixation 10, et un premier doigt 14 et un second doigt 24. Selon l'invention, le premier doigt 14 est configuré pour former un premier appui 15 avec l'objet 11 de façon à exercer sur l'objet 11 en un premier point de contact 16 une première force ayant une composante perpendiculaire à l'axe principal 12 dans un premier sens et le second doigt 24 est configuré pour former un second appui 25 avec l'objet 11 de façon à exercer sur l'objet 11 à un second point de contact 26 une seconde force ayant une composante perpendiculaire à l'axe principal 12 dans un second sens, différent du premier sens, de façon à positionner l'objet 11 et à le maintenir en position selon un troisième degré de liberté de rotation autour de l'axe principal 12 de l'objet 11 par rapport au support de fixation 10 par adhérence et à maintenir en position l'objet 11 contre l'élément de positionnement 9 et la base 13 dans une position fermée du support de fixation 10 dans laquelle l'objet est maintenu solidaire du support de fixation. Le premier doigt 14 et le second doigt 24 sont configurés pour ne pas former d'appui avec l'objet 11 de façon à libérer le maintien en position selon le troisième degré de liberté en rotation autour de l'axe principal 12 et le premier degré de liberté en translation selon l'axe principal 12 dans le second sens dans une position ouverte du support de fixation 10 dans laquelle l'objet 11 est libéré du support de fixation.

Comme expliqué précédemment, sur les figures, l'objet 11 est représenté par un cylindre mais l'objet 11 peut être un objet de n'importe quelle forme et n'importe quelle taille. De même, la base 13 est représentée par un disque plein, mais la base 13 peut avoir n'importe quelle forme et n'importe quelle taille. La base 13 peut être complètement pleine ou partiellement creuse. La base 13 peut être de forme spécifique de façon à épouser les formes d'un objet particulier afin de permettre une meilleure mise en position de l'objet 11 sur la base 13.

Avantageusement, le premier appui 15 et le second appui 25 se situent sur l'objet 11 à distance de la base 13, c'est-à-dire en hauteur de l'objet 11. Cette configuration offre un meilleur maintien de l'objet et permet d'éviter tout basculement de l'objet 11.

5

Ainsi, la combinaison de la base 13, de l'élément de positionnement et des deux appuis 15, 25 par les deux doigts 14, 24 permettent une bonne mise en position de l'objet sur le support de fixation lors du passage de la position ouverte à la position fermée. Et une fois en position fermée, cette combinaison permet le maintien en position de l'objet sur le support de fixation.

Le premier doigt 14 forme le premier appui 15 au premier point de contact 16. Dans un souci de clarté, nous parlons dans cette demande d'un appui ponctuel du doigt sur l'objet, mais on ne sort pas du cadre de l'invention avec un appui surfacique auquel cas le contact du doigt sur l'objet est surfacique. Le même raisonnement s'applique au second doigt 24. Enfin, il est aussi envisageable d'avoir un support de fixation avec un doigt parmi le premier et le second doigts formant un appui ponctuel et l'autre parmi le premier et le second doigts formant un appui surfacique.

La **figure 2** représente schématiquement un deuxième mode de réalisation d'un support de fixation 20 selon l'invention. Tous les éléments du support de fixation 20 représenté sur la figure 2 sont identiques aux éléments du support de fixation 10 représenté sur la figure 1. Dans le deuxième mode de réalisation du support de fixation 20, le premier point de contact 16 et le second point de contact 26 sont sur une droite 21 intersectant l'axe principal 12. Autrement dit, si on considère un objet 11 de forme cylindrique comme sur la figure 2, les appuis formés par le premier doigt 14 et le second doigt 24 se font aux points de contact 16, 26 situés de part et d'autre de l'axe principal 12. Cette configuration permet une meilleure répartition des forces appliqués par les doigts 14, 24 sur l'objet 11.

Sur la figure 2, l'objet 11 a un orifice, et l'élément de positionnement comprend une tige 29 positionnée sur la base et s'étendant selon un axe sensiblement parallèle à l'axe principal 12 apte à s'insérer dans

35

l'orifice de l'objet 11, de façon à positionner l'objet 11 selon les deuxième et troisième degrés de liberté en translation de l'objet par rapport au support de fixation 20.

Sur la figure 1, l'élément de positionnement comprend deux lèvres  
5 9 positionnées sur la base 13 de part et d'autre de l'objet 11 et destinées à buter contre l'objet 11 en position fermée de façon à positionner l'objet 11 selon les deuxième et troisième degrés de liberté en translation de l'objet 11 par rapport au support de fixation 10.

10 La **figure 3** représente schématiquement un troisième mode de réalisation d'un support de fixation 30 selon l'invention. Tous les éléments du support de fixation 30 représenté sur la figure 3 sont identiques aux éléments du support de fixation 20 représenté sur la figure 2. Dans le troisième mode de réalisation du support de fixation 30, la droite 21 intersectant l'axe  
15 principal 12 est sensiblement perpendiculaire à l'axe principal 12, et le second sens 28 est opposé au premier sens 18. Autrement dit, si on considère un objet 11 de forme cylindrique comme sur la figure 3, les appuis formés par le premier doigt 14 et le second doigt 24 se font aux points de contact 16, 26 situés de part et d'autre de l'axe principal 12 à la même  
20 hauteur. Cette configuration permet un meilleur équilibre des forces appliquées par les doigts 14, 24 sur l'objet 11.

Dans une configuration particulièrement avantageuse, le module de la première force 17 est sensiblement égal au module de la seconde force  
25 27. Dans cette configuration, l'objet 11 posé sur la base 13 est soumis aux deux forces 17 et 27 qui assurent deux appuis de part et d'autre de l'axe principal 12 et permettent un bon maintien de l'objet 11 sur sa base 13, sans risquer un basculement de l'objet 11 puisque les modules des forces 17 et 27 sont sensiblement égaux.

30

La **figure 4** représente schématiquement un quatrième mode de réalisation d'un support de fixation 40 selon l'invention. Tous les éléments du support de fixation 40 représenté sur la figure 4 sont identiques aux éléments du support de fixation 20 représenté sur la figure 2. Dans le quatrième mode  
35 de réalisation du support de fixation 40, le premier doigt 14 comprend une

première 41 et une seconde 42 extrémités et le second doigt 24 comprend une première 51 et une seconde 52 extrémités. La première extrémité 41 du premier doigt 14 forme le premier appui 16 avec l'objet 11 dans la position fermée, et la première extrémité 51 du second doigt 24 forme le second appui 26 avec l'objet 11 dans la position fermée. Le premier doigt 14 est articulé à sa seconde extrémité 42 par rapport à la base 13 et mobile en rotation autour d'un quatrième axe 43 et le second doigt 24 est articulé à sa seconde extrémité 52 par rapport à la base 13 et mobile en rotation autour d'un cinquième axe 53 entre la position fermée et la position ouverte et inversement. L'articulation au niveau des secondes extrémités 42, 52 des doigts 14, 24 permet au support de fixation 40 de passer de la position ouverte à la position fermée et inversement. Sur la figure 4, la position fermée est représentée avec les doigts 14, 24 en trait plein formant deux appuis avec l'objet 11. Et la position ouverte est représentée avec les doigts 14, 24 en tirets, ne formant aucun appui avec l'objet 11.

La **figure 5** représente schématiquement un cinquième mode de réalisation d'un support de fixation 50 selon l'invention. Tous les éléments du support de fixation 50 représenté sur la figure 5 sont identiques aux éléments du support de fixation 40 représenté sur la figure 4. Dans le cinquième mode de réalisation du support de fixation 50, le quatrième axe 43 et le cinquième axe 53 sont identiques. En d'autres termes, le quatrième axe 43 et le cinquième axe 53 sont confondus. Avec une forme des doigts 14, 24 adaptée, il est alors possible de former les appuis 15, 25 de part et d'autre de l'objet 11 de façon à bien le maintenir en position fermée. Cette configuration permet un gain en termes d'encombrement du support de fixation 50.

La **figure 6** représente schématiquement un sixième mode de réalisation d'un support de fixation 60 selon l'invention. Tous les éléments du support de fixation 60 représenté sur la figure 6 sont identiques aux éléments du support de fixation 50 représenté sur la figure 5. Dans le sixième mode de réalisation du support de fixation 60, le quatrième axe 43 et le cinquième axe 53 sont parallèles et disposés de part et d'autre de l'objet 11.

Avantageusement, mais pas obligatoirement, le quatrième axe 43 et le cinquième axe 53 peuvent être situés dans le plan de la base 13.

Dans une configuration avantageuse, l'articulation du premier doigt 14 par rapport à la base 13 est une liaison pivot autour du quatrième axe 43 et l'articulation du second doigt 24 par rapport à la base 13 est une liaison pivot autour du cinquième axe 53. L'articulation du premier doigt 14 est configurée de façon à ce que le premier doigt 14 fasse une rotation autour du quatrième axe 43 d'un premier angle 61 entre la position fermée et la position ouverte, et l'articulation du second doigt 24 est configurée de façon à ce que le second doigt 24 fasse une rotation autour du cinquième axe 53 d'un second angle 62 entre la position fermée et la position ouverte.

Il est donc possible, grâce à un tel support de fixation selon l'invention, de passer de la position fermée à la position ouverte par rotation des premier et second bras 14, 24 autour des quatrième et cinquième axes 43, 53, l'un dans un sens et l'autre dans un sens opposé, par exemple sens trigonométrique pour le premier bras et sens anti-trigonométrique pour le second bras. De même, il est possible de passer de la position ouverte à la position fermée par rotation cette fois dans le sens anti-trigonométrique pour le premier bras et dans le sens trigonométrique pour le second bras. On peut passer de la position fermée à la position ouverte et inversement de la position ouverte à la position fermée, autant de fois que souhaité.

Avantageusement, mais pas obligatoirement, le premier angle 61 et le second angle 62 sont sensiblement égaux. Ainsi, pour passer de la position fermée à la position ouverte, le premier bras 14 effectue une rotation d'angle 61 égal à l'angle 62 de rotation à faire effectuer au second bras, dans le sens inverse.

Dans une configuration avantageuse, l'articulation du premier doigt 14 par rapport à la base 13 et l'articulation du second doigt 24 par rapport à la base 13 sont combinées. Ce mouvement combiné des premier et second doigts 14, 24 permet de n'effectuer qu'une seule opération pour passer de la position ouverte à la position fermée et inversement.

Avantageusement, chacune des deux lèvres peut comprendre un taquet en contact avec l'objet 11 en position fermée et configuré de façon à soulever l'objet 11 pour passer de la position fermée à la position ouverte et pour activer l'articulation du premier doigt 14 et du second doigt 24 de façon à former le premier 15 et le second appui 25 sur l'objet 11 pour passer de la position ouverte à la position fermée. Grâce à ces deux taquets, en position fermée, il suffit d'écartier les doigts 14, 24 pour faciliter l'extraction de l'objet 11 par effet de levier des deux taquets sur l'objet 11. Autrement dit, les deux taquets vont pousser l'objet pour faciliter l'extraction de son support. En position ouverte, les deux taquets permettent, en posant l'objet 11 sur sa base, par effet de levier également, à l'objet 11 d'appuyer sur les deux taquets qui, par l'intermédiaire de l'articulation du premier doigt 14 et du second doigt 24, permettent aux doigts 14, 24 de venir en contact avec l'objet pour former le premier et second appuis. Le premier appui et le second appui exercent les forces appliquées par les doigts 14, 24 sur l'objet 11. Selon les forces nécessaires pour le maintien en position de l'objet 11 sur le support, il est possible d'adapter les taquets et les doigts. Enfin, lors du passage de la position ouverte à la position fermée et inversement, l'ensemble formé par les taquets et les doigts peut avoir un point dur correspondant à la force minimale à appliquer par un utilisateur sur le support pour déplacer les doigts d'une position à une autre. En position fermée et en deçà de la force minimale, le support de fixation reste en position fermée. Quand l'utilisateur applique la force minimale ou une force supérieure à la force minimale, les doigts sont articulés vers l'extérieur et par effet de levier des taquets sur l'objet, le support de fixation passe en position ouverte et l'objet est soulevé de la base afin de faciliter son extraction de son support. En position ouverte, et en deçà de la force minimale, le support de fixation reste en position ouverte. Quand l'utilisateur applique sur l'objet la force minimale ou une force supérieure à la force minimale, l'objet est enfoncé en direction de la base et par effet de levier des taquets sur les doigts, le support de fixation passe en position fermée et les doigts sont articulés vers l'intérieur pour former les appuis sur l'objet.

La **figure 7** représente un exemple d'objet 71 sur son support de fixation 70 en position fermée selon l'invention.

La **figure 8** représente le même exemple d'objet 71 que sur la figure 7 avec son support de fixation en position ouverte selon l'invention.

Comme on peut le voir sur la figure 7, le maintien en position de l'objet 71 sur le support de fixation 70 est assuré par la base 13 avec l'élément de positionnement 29, comme expliqué précédemment, et les deux 5 doigts 14, 24 formant chacun un appui sur l'objet 71. En position ouverte, quand les doigts 14, 24 ne sont plus en appui sur l'objet 71, comme représenté sur la figure 8, l'objet 71 peut être extrait de son support de fixation 70. Pour revenir en position fermée (figure 8 flèche en pointillés puis 10 figure 7 flèches en pointillés), il suffit alors de positionner l'objet 71 sur le support 70. La base 13 permet de positionner l'objet 71 et de bloquer la translation de l'objet 71 selon l'axe principal 12 dans le sens orienté vers la base 13 et la rotation de l'objet 71 autour des deuxième et troisième axes. L'élément de positionnement 29 assure la bonne mise en position de l'objet 15 sur le support 70 et bloque les translations selon les deuxième et troisième axes de l'objet 71. Après l'articulation des bras, les doigts 14, 24 forment deux appuis sur l'objet 71, bloquant ainsi la rotation autour de l'axe principal de l'objet 71 et la translation de l'objet 71 selon l'axe principal 12 dans le sens opposé au sens orienté vers la base 13.

## REVENDICATIONS

1. Support de fixation (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70) d'un objet (11, 71) s'étendant selon un axe principal (12) caractérisé en ce qu'il comprend :

- une base (13) s'étendant principalement dans un plan, formé par un deuxième axe (X) et un troisième axe (Y) sensiblement perpendiculaire au deuxième axe (X), sensiblement perpendiculaire à l'axe principal (12), apte à positionner l'objet (11, 71) selon un premier degré de liberté en rotation autour du deuxième axe (X), un deuxième degré de liberté en rotation autour du troisième axe (Y) et un premier degré de liberté en translation selon l'axe principal (12) de l'objet (11, 71) par rapport au support de fixation (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70),
- un élément de positionnement (9, 29) destiné à positionner l'objet selon un deuxième degré de liberté en translation selon le deuxième axe (X) et un troisième degré de liberté en translation selon le troisième axe (Y) par rapport au support de fixation,
- un premier doigt (14) et un second doigt (24),

en ce que le premier doigt (14) est configuré pour former un premier appui (15) avec l'objet (11, 71) de façon à exercer sur l'objet (11, 71) en un premier point de contact (16) une première force ayant une composante perpendiculaire à l'axe principal (12) dans un premier sens et le second doigt (24) est configuré pour former un second appui (25) avec l'objet (11, 71) de façon à exercer sur l'objet (11, 71) à un second point de contact (26) une seconde force ayant une composante perpendiculaire à l'axe principal (12) dans un second sens, différent du premier sens, de façon à positionner l'objet (11, 71) et à le maintenir en position selon un troisième degré de liberté en rotation autour de l'axe principal (12) de l'objet (11, 71) par rapport au support de fixation par adhérence et à maintenir en position l'objet (11,71) contre l'élément de positionnement (9, 29) et la base (13) dans une position fermée du support de fixation dans laquelle l'objet (11, 71) est maintenu solidaire du support de fixation,

et en ce que le premier doigt (14) et le second doigt (24) sont configurés pour ne pas former d'appui avec l'objet (11, 71) de façon à libérer le maintien en position selon le troisième degré de liberté en rotation autour de l'axe principal (12) dans une position ouverte du support de fixation dans laquelle l'objet (11, 71) est libéré du support de fixation,

en ce que l'élément de positionnement (9) comprend deux lèvres positionnées sur la base (13) de part et d'autre de l'objet (11, 71) et destinées à buter contre l'objet (11, 71) en position fermée de façon à positionner l'objet (11, 71) selon les deuxième et troisième degrés de liberté  
5 en translation de l'objet (11, 71) par rapport au support de fixation, et en ce que l'élément de positionnement (9) s'étend selon un axe parallèle à l'axe principal (12).

2. Support de fixation (30, 60, 70) selon la revendication 1,  
10 caractérisé en ce que le premier point de contact (16) et le second point de contact (26) sont sur une droite intersectant l'axe principale (12) et en ce que la droite intersectant l'axe principal (12) est sensiblement perpendiculaire à l'axe principal (12), et en ce que le second sens est opposé au premier sens.

15 3. Support de fixation (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70) selon l'une quelconque des revendications précédentes, l'objet (11, 71) ayant un orifice, caractérisé en ce que l'élément de positionnement (29) comprend une tige positionnée sur la base (13) et s'étendant selon un axe sensiblement parallèle à l'axe principal (12) apte à s'insérer dans l'orifice de l'objet (11, 71),  
20 de façon à positionner l'objet (11, 71) selon les deuxième et troisième degrés de liberté en translation de l'objet (11, 71) par rapport au support de fixation.

4. Support de fixation (40, 50, 60, 70) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le premier doigt (14)  
25 comprend une première (41) et une seconde (42) extrémités et le second doigt (24) comprend une première (51) et une seconde (52) extrémités, en ce que la première extrémité (51) du premier doigt (14) forme le premier appui (15) avec l'objet (11, 71) dans la position fermée, et la première extrémité (51) du second doigt (24) forme le second appui (25) avec l'objet (11, 71)  
30 dans la position fermée, et en ce que le premier doigt (14) est articulé à sa seconde extrémité (42) par rapport à la base (13) et mobile en rotation autour d'un quatrième axe (43) et le second doigt (24) est articulé à sa seconde extrémité (52) par rapport à la base (13) et mobile en rotation autour d'un cinquième axe (53) entre la position fermée et la position ouverte et  
35 inversement.

5. Support de fixation (50) selon la revendication 4, caractérisé en ce que le quatrième axe (43) et le cinquième axe (53) sont identiques.

6. Support de fixation (60, 70) selon la revendication 4, caractérisé en ce que le quatrième axe (43) et le cinquième axe (53) sont dans le plan de la base (13).

7. Support de fixation (60, 70) selon la revendication 6, caractérisé en ce que le quatrième axe (43) et le cinquième axe (53) sont parallèles et disposés de part et d'autre de l'objet (11, 71).

8. Support de fixation (60, 70) selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'articulation du premier doigt (14) par rapport à la base (13) est une liaison pivot autour du quatrième axe (43) et l'articulation du second doigt (24) par rapport à la base (13) est une liaison pivot autour du cinquième axe (53), et en ce que l'articulation du premier doigt (14) est configurée de façon à ce que le premier doigt (14) fasse une rotation autour du quatrième axe (43) d'un premier angle (61) entre la position fermée et la position ouverte, et l'articulation du second doigt (24) est configurée de façon à ce que le second doigt (24) fasse une rotation autour du cinquième axe (53) d'un second angle (62) entre la position fermée et la position ouverte.

9. Support de fixation (60, 70) selon la revendication 8, caractérisé en ce que le premier angle (61) et le second angle (62) sont sensiblement égaux.

10. Support de fixation (60, 70) selon l'une quelconque des revendications 8 ou 9, caractérisé en ce que l'articulation du premier doigt (14) par rapport à la base (13) et l'articulation du second doigt (24) par rapport à la base (13) sont combinées.

11. Support de fixation (60, 70) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que chacune des deux lèvres comprend un taquet en contact avec l'objet (11, 71) en position fermée et configuré de façon à soulever l'objet (11, 71) pour passer de la position fermée à la position ouverte et pour activer l'articulation du premier doigt (14) et du second doigt (24) de façon à former le premier et le second appui (15,

25) sur l'objet (11, 71) pour passer de la position ouverte à la position fermée.

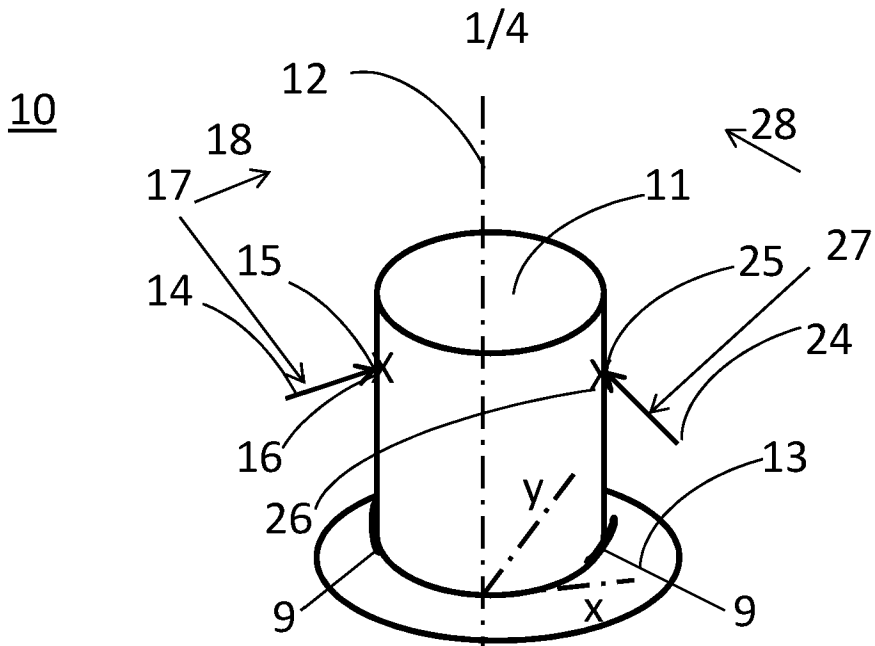


FIG. 1

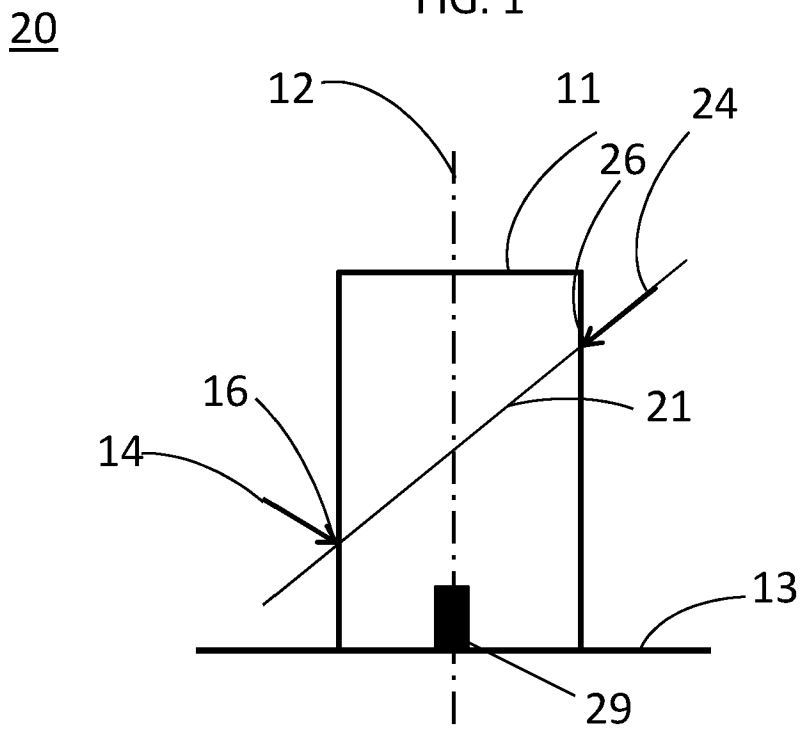
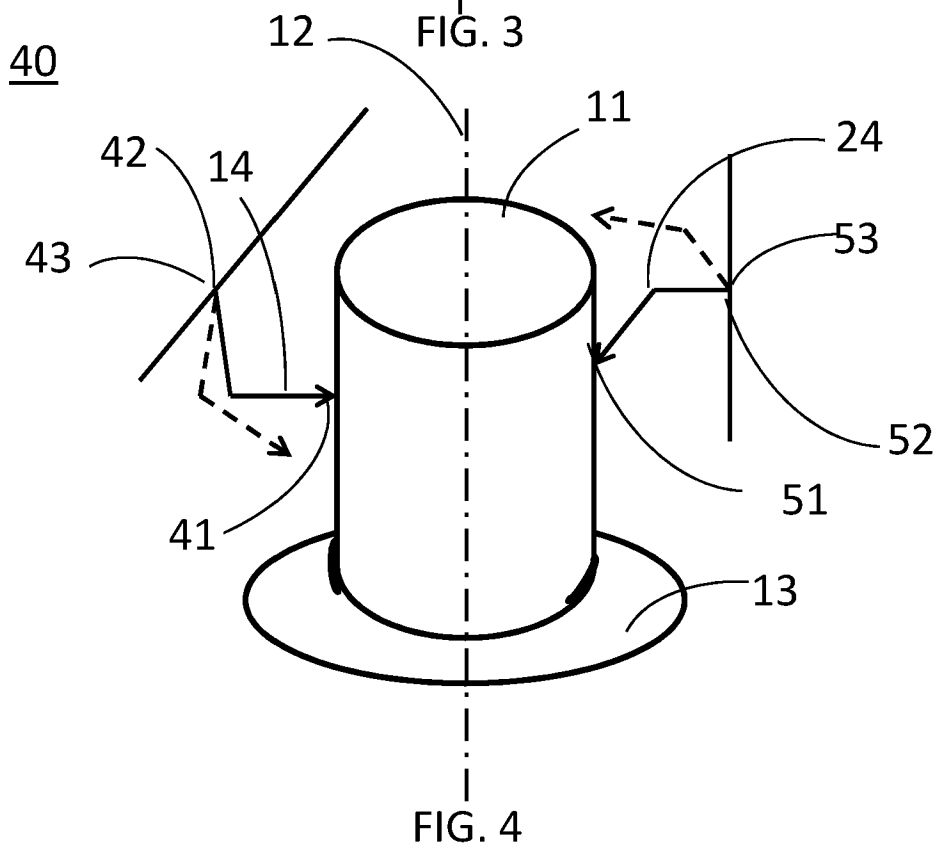
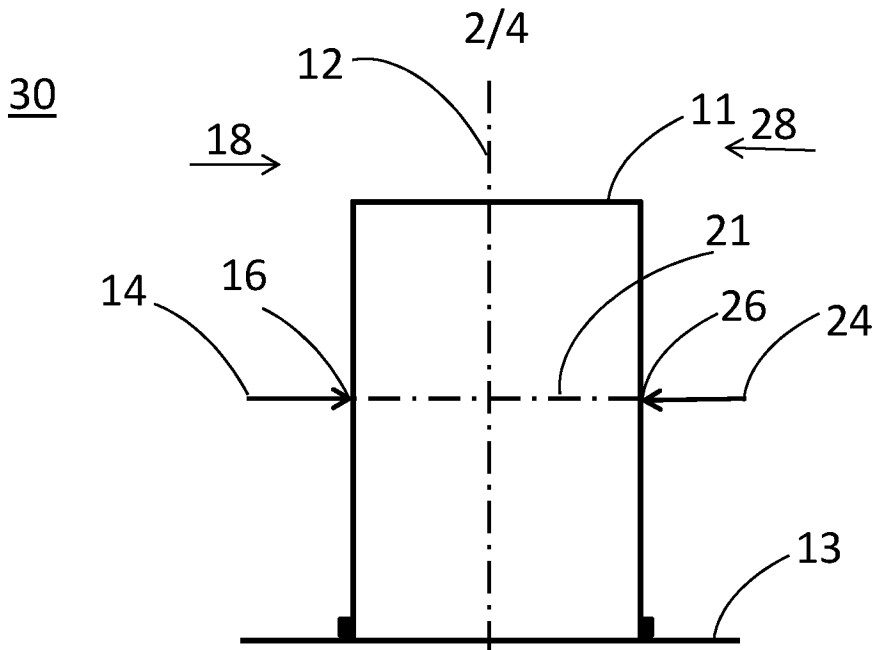
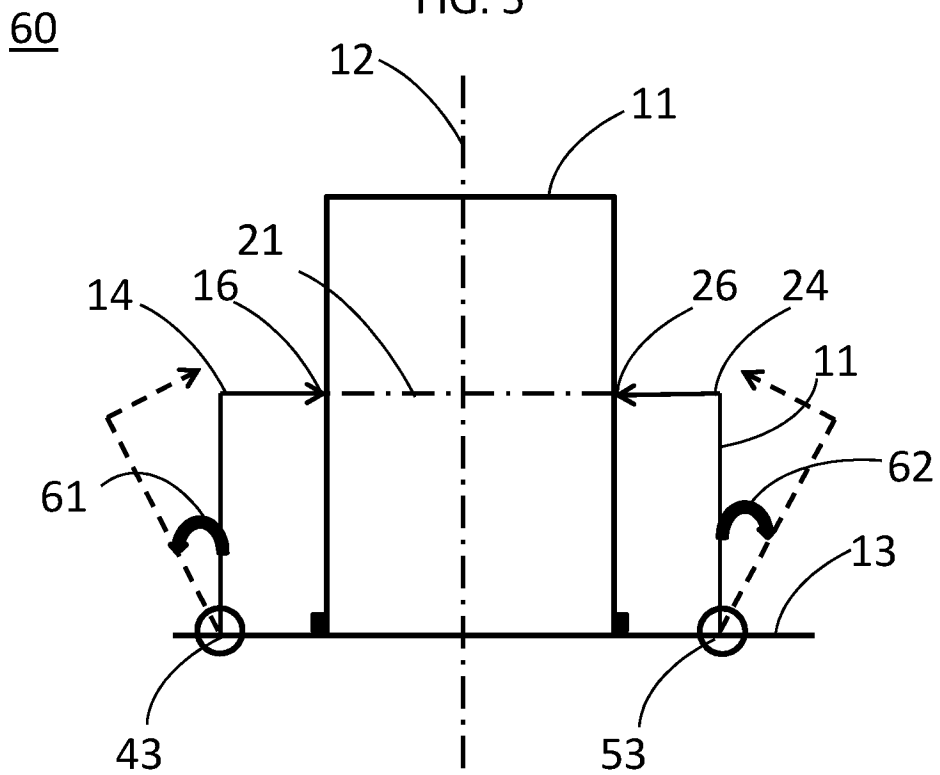
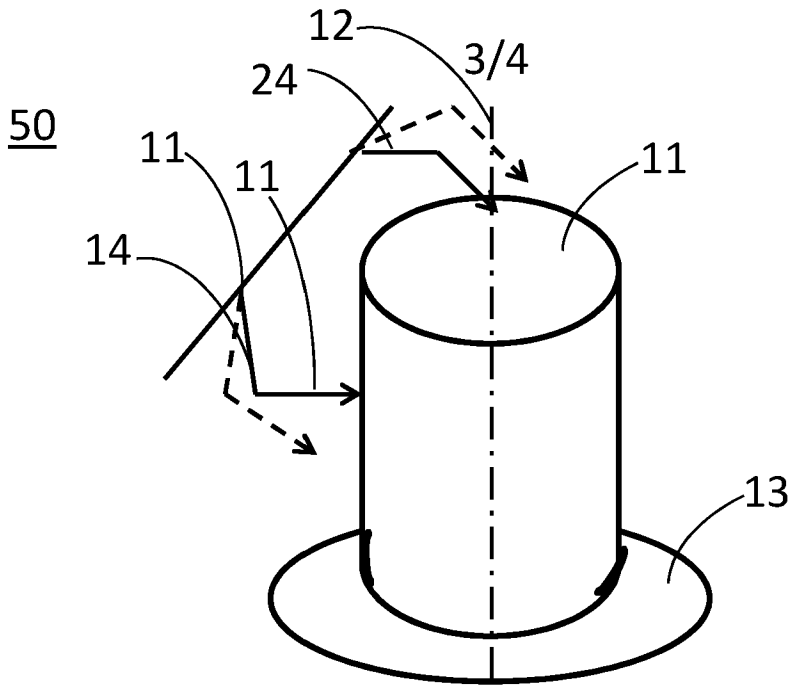


FIG. 2





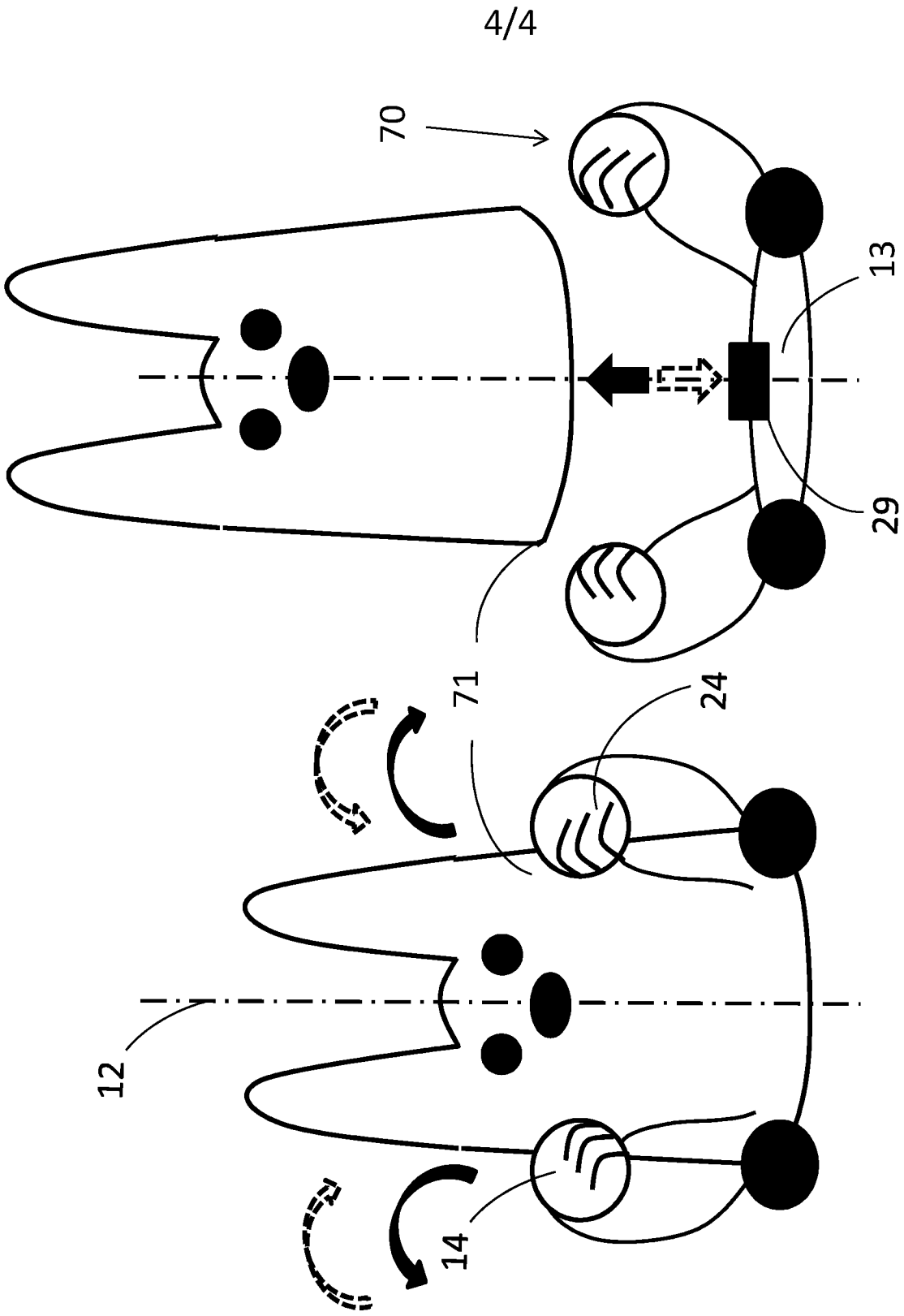


FIG. 8

FIG. 7

# RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-17 et R.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

## OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

---

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

## CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DU PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

---

- Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.
- Le demandeur a maintenu les revendications.
- Le demandeur a modifié les revendications.
- Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.
- Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.
- Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

## DOCUMENTS CITÉS DANS LE PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

---

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

- Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.
- Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.
- Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.
- Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN  
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

US 4 130 965 A (PATTON ROY D ET AL)  
26 décembre 1978 (1978-12-26)

FR 2 804 641 A1 (ECIA EQUIP COMPOSANTS IND AUTO [FR])  
10 août 2001 (2001-08-10)

US 2012/126678 A1 (EROMAKI MARKO [FI])  
24 mai 2012 (2012-05-24)

DE 10 2009 017296 A1 (DAIMLER AG [DE])  
14 octobre 2010 (2010-10-14)

US 2015/175065 A1 (OH MAN JU [KR] ET AL)  
25 juin 2015 (2015-06-25)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN  
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND  
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT