

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
31 mai 2018 (31.05.2018)



(10) Numéro de publication internationale
WO 2018/096291 A1

(51) Classification internationale des brevets :
H02J 50/90 (2016.01)

TOMOTIVE GMBH [DE/DE] ; Vahrenwalderstrasse, 9,
30165 Hanovre (DE).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2017/053247

(72) Inventeurs : LUBERT, Vincent ; 20 rue des Hébrails,
31620 Castelnau d'Estretfonds (FR). DUCOS, Frédéric ;
5 Chemin de Rougalle, 31390 Carbone (FR).

(22) Date de dépôt international :
24 novembre 2017 (24.11.2017)

(74) Mandataire : CONTINENTAL AUTOMOTIVE
FRANCE ; 1, Avenue Paul Ourliac, Intellectual Property,
31100 Toulouse (FR).

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

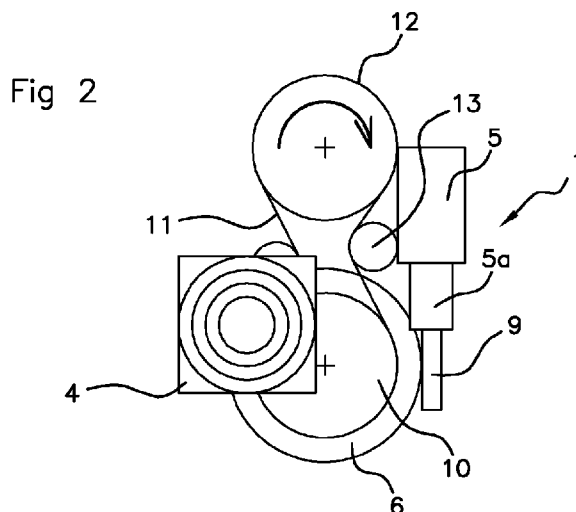
(30) Données relatives à la priorité :
1661535 25 novembre 2016 (25.11.2016) FR

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR,
KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,

(71) Déposants : CONTINENTAL AUTOMOTIVE
FRANCE [FR/FR] ; 1, Avenue Paul Ourliac, Intellectual
Property, 31100 Toulouse (FR). CONTINENTAL AU-

(54) Title: DEVICE FOR INDUCTIVELY CHARGING AN ELECTRONIC ELEMENT OF THE MOBILE-PHONE TYPE

(54) Titre : DISPOSITIF DE RECHARGEMENT INDUCTIF D'UN ÉLÉMENT ÉLECTRONIQUE DU TYPE TÉLÉPHONE
PORTABLE



(57) Abstract: The subject of the present invention is a device (1) for inductively charging an electronic element (2) of the digital-tablet or mobile-phone type comprising at least one receiving antenna, the device (1) having an exterior face that is intended to bear the electronic element (2), and a stage (4) that is of planar shape, that is able to move in the interior of the device (1), and that bears at least one emitting antenna (3) intended to be aligned with and to be placed in proximity to said at least one receiving antenna, the movable stage (4) being actuated by a motorised actuating mechanism. The actuating mechanism comprises a single motor (5) that is coupled to a main driving element (6a) that allows the stage (4) to be moved in a plane parallel to the exterior face of the device (1), the main driving element (6a) being of circular shape and the motor (5) engaging with a periphery of the main driving element (6a) and thereby rotatably driving the main driving element (6).

(57) Abrégé : La présente invention a pour objet un dispositif de rechargement (1) inductif d'un élément électronique (2) du type téléphone portable ou tablette numérique présentant au moins une antenne réceptrice, le dispositif (1) présentant une face extérieure destinée au support de l'élément électronique (2), un chariot (4) de forme plane étant mobile dans l'intérieur du dispositif (1) et portant

MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

au moins une antenne émettrice (3) destinée à être alignée avec et à proximité de ladite au moins une antenne réceptrice, le chariot (4) mobile étant actionné par un mécanisme d'actionnement motorisé. Le mécanisme d'actionnement comprend un unique moteur (5) couplé à un élément d'entraînement principal (6a) rendant mobile le chariot (4) dans un plan parallèle à la face extérieure du dispositif (1), l'élément d'entraînement principal (6a) étant de forme circulaire et le moteur (5) engrenant à une périphérie de l'élément d'entraînement principal (6a) en entraînant l'élément d'entraînement principal (6) en rotation.

**Dispositif de rechargement inductif d'un élément électronique du
type téléphone portable**

La présente invention concerne un dispositif de rechargement inductif d'un élément électronique du type téléphone portable ou tablette numérique présentant au moins une antenne réceptrice. Le dispositif présente une face extérieure destinée au support de l'élément électronique pour son rechargement.

- 5 Un chariot de forme plane est mobile dans l'intérieur du dispositif en portant au moins une antenne émettrice destinée à être alignée avec et à proximité de ladite au moins une antenne réceptrice, le chariot mobile étant actionné par un mécanisme d'actionnement motorisé.

Un tel dispositif de rechargement inductif peut être embarqué au bord
10 d'un véhicule automobile mais ceci n'est pas limitatif.

Pour des dispositifs de rechargement inductif d'un élément électronique, il est nécessaire que l'antenne ou les antennes émettrices soient correctement positionnées par rapport à l'antenne ou aux antennes réceptrices afin de permettre un rechargement par induction efficient. Des déviations même
15 petites de la position optimale peuvent conduire à une baisse d'efficacité du rechargement.

Pour ordre d'idée, pour un téléphone portable, une zone de charge d'une antenne émettrice est de 20 x 20 mm dans le dispositif de rechargement. La zone de charge dans l'élément électronique à recharger est moindre,
20 d'environ 10 x 10 mm². Pour un dispositif de rechargement par induction, la zone de pose du téléphone peut être comprise approximativement entre 140 x 80 mm et 200 x 100 mm et les dimensions des téléphones sont comprises entre 110 x 70 mm et 175 x 85 mm.

Etant donné les dimensions respectivement de chacun des éléments
25 dont la zone de positionnement du téléphone, les dimensions du téléphone, la zone active de l'antenne émettrice du dispositif de rechargement, la zone active de l'antenne réceptrice du téléphone, pour permettre la charge du téléphone dans tous les cas de figures, il faut soit multiplier le nombre d'antennes dans le dispositif de rechargement, soit déplacer cette antenne pour qu'elle permette de charger le
30 téléphone.

Il a donc été proposé de prévoir un ajustement de l'antenne et des antennes émettrices par rapport à l'antenne ou aux antennes réceptrices afin de

corriger une possible déviation de place de l'élément électronique à recharger, celui-ci n'ayant pas été correctement placé par l'utilisateur ou ayant dévié de sa position de départ. Ceci est particulièrement le cas dans un véhicule automobile dans lequel le téléphone portable est susceptible d'être mal placé ou de bouger.

5 Il est ainsi connu d'utiliser des moteurs électriques, avantageusement deux moteurs électriques, pour corriger la position du chariot embarquant l'antenne ou les antennes émettrices dans le dispositif de rechargement.

Utiliser deux moteurs électriques accroît cependant considérablement le prix du dispositif de rechargement et augmente son encombrement, étant donné
10 que chaque moteur présente son électronique de commande qui est alors doublée.

En solution alternative, il a aussi été prévu de multiplier le nombre d'antennes émettrices, ce qui est aussi une solution coûteuse et complexe.

Le problème à la base de la présente invention est de concevoir un
15 dispositif de rechargement par induction d'un élément électronique qui permette une adaptation du positionnement de l'antenne ou des antennes émettrices se trouvant dans le dispositif de rechargement par rapport à l'antenne ou aux antennes réceptrices de l'élément électronique, cette adaptation devant être simple et peu coûteuse en étant la plus efficiente possible.

20 A cet effet la présente invention concerne un dispositif de rechargement inductif d'un élément électronique du type téléphone portable ou tablette numérique présentant au moins une antenne réceptrice, le dispositif présentant une face extérieure destinée au support de l'élément électronique pour son rechargement, un chariot de forme plane étant mobile dans l'intérieur du dispositif
25 et portant au moins une antenne émettrice destinée à être alignée avec et à proximité de ladite au moins une antenne réceptrice, le chariot mobile étant actionné par un mécanisme d'actionnement motorisé, remarquable en ce que le mécanisme d'actionnement comprend un unique moteur couplé à un élément d'entraînement principal rendant mobile le chariot dans un plan parallèle à la face
30 extérieure du dispositif, l'élément d'entraînement principal étant de forme circulaire et le moteur engrenant à une périphérie de l'élément d'entraînement principal en entraînant l'élément d'entraînement principal en rotation.

L'effet technique obtenu est d'utiliser un seul moteur qui peut effectuer un réglage selon deux composantes. Il est aussi possible d'utiliser une seule

antenne alors que l'état de la technique utilise deux moteurs ou plusieurs antennes. Il y a donc une économie de coût mais aussi une simplicité de réglage de la position du chariot.

La multiplication des moteurs et des antennes nécessitait l'emploi de
5 toute une électronique de commande que la présente invention permet de supprimer.

Avantageusement, le mécanisme d'actionnement comprend au moins un doigt de guidage pointant vers le chariot, ledit au moins un doigt de guidage pénétrant dans une gorge pratiquée sur une face du chariot en vis-à-vis du
10 mécanisme d'actionnement et le moteur présente un réducteur et un arbre de sortie engrenant à la périphérie de l'élément d'entraînement principal, l'arbre de sortie et l'élément d'entraînement principal s'étendant dans un plan parallèle au plan du chariot.

Comparé à un moteur se trouvant avec un arbre de sortie
15 perpendiculaire au chariot, l'arbre de sortie du moteur peut être parallèle au plan du chariot, ce qui rend le dispositif de rechargement plus compact.

Selon un premier mode de réalisation de l'invention, dans le mécanisme d'actionnement, l'élément d'entraînement principal est solidaire d'une poulie en tant que poulie menante disposée coaxialement à l'élément
20 d'entraînement principal et entraînée en rotation par le moteur via l'élément d'entraînement principal, une courroie étant enroulée autour de la poulie menante et d'au moins une poulie menée de retour, la courroie portant ledit au moins un doigt de guidage.

Ce mode de réalisation est relativement économique et peut être
25 adapté selon le parcours imposé à la courroie. Le ou les galets tendeurs assurent une tension réglable de la courroie et permettent éventuellement de modifier localement la trajectoire de la courroie, d'où une adaptation facilitée à plusieurs types de faces de réception de l'élément électronique.

Selon un deuxième mode de réalisation de l'invention, l'élément
30 d'entraînement principal est un élément d'engrenage primaire entraînant deux éléments d'engrenage secondaires disposés en étant diamétralement opposés par rapport au centre de l'élément d'engrenage primaire, ledit au moins un doigt de guidage traversant chaque élément d'engrenage secondaire en direction du chariot, ledit au moins un doigt de guidage étant mobile en rapprochement et en

éloignement du chariot par action d'un profil de came porté par une face de l'élément d'engrenage primaire orientée vers le chariot.

Ce mode de réalisation est le plus complexe mais aussi le plus précis. Les doigts sont partiellement escamotables en s'insérant dans un chemin de guidage formé par une gorge respective. Le chariot peut être entraîné
5 alternativement sur un ou plusieurs éléments d'engrenage secondaires eux-mêmes entraînés par l'élément d'engrenage primaire.

Avantageusement, ledit au moins un doigt de guidage est rappelé élastiquement en éloignement du chariot par un élément de rappel, la gorge
10 formant un chemin de guidage pour ledit au moins un doigt. Ceci permet de retirer automatiquement un doigt de la gorge quand celui-ci n'exerce plus une action d'entraînement du chariot, le profil de came étant alors réduit.

Avantageusement, le système d'actionnement comprend deux doigts de guidage par élément d'engrenage secondaire, chaque élément d'engrenage
15 secondaire présentant un premier pignon d'entraînement engrenant à la périphérie de l'élément d'engrenage primaire et un deuxième pignon tourné vers le chariot, le premier pignon d'entraînement et le deuxième pignon étant coaxiaux en étant solidarisés par un arbre de liaison, le premier pignon d'entraînement, le deuxième pignon, l'élément d'engrenage primaire et le chariot s'étendant dans des plans
20 parallèles respectifs.

Avantageusement, chaque deuxième pignon est de plus grand diamètre que le premier pignon d'entraînement auquel il est associé, le deuxième pignon recouvrant à distance une portion de l'élément d'engrenage primaire, le deuxième pignon étant traversé par deux alésages pour le passage d'un doigt de
25 guidage respectif, les deux alésages délimitant entre eux un arc de cercle inférieur à 45°.

Selon un troisième mode de réalisation de l'invention, l'élément principal est une roue à excentrique motrice, le mécanisme d'actionnement comprenant aussi un doigt de guidage et une roue à excentrique auxiliaire non
30 entraînée directement par le moteur, le mécanisme d'actionnement étant configuré afin que le mouvement du chariot soit une combinaison d'un mouvement de translation et d'un mouvement de rotation. Ce mouvement combiné de translation et de rotation du chariot permet de couvrir une plus grande surface de charge.

Avantageusement, le dispositif comprend un support fixe portant l'axe de chacune des deux roues à excentrique et auquel support le doigt de guidage est solidarisé par une extrémité, le doigt de guidage étant logé dans une zone de guidage à rebord circulaire fermé pour une limitation de son déplacement.

5 Avantageusement, ladite au moins une antenne émettrice est sous forme d'une bobine plane en appui sur une face de chariot destinée à être en vis-à-vis de ladite au moins une antenne réceptrice de l'élément électronique à recharger.

La présente invention concerne aussi un véhicule automobile
10 remarquable en ce qu'il intègre un tel dispositif de rechargement par induction. Dans un véhicule automobile en marche, un élément électronique du style téléphone portable peut être mal placé ou bouger quand placé sur le dispositif de rechargement par induction. La présente invention, notamment par ses trois modes de réalisation précédemment détaillés, permet de corriger ces variations
15 de position de l'élément électronique sur le dispositif.

D'autres caractéristiques, buts et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre et au regard des dessins annexés donnés à titre d'exemples non limitatifs et sur lesquels :

- **la figure 1** est une représentation schématique d'une vue en coupe d'un
20 dispositif de rechargement par induction conformément à un premier mode de réalisation selon la présente invention,

- **la figure 2** est une représentation schématique d'une vue de dessus du dispositif de rechargement par induction conformément au premier mode de réalisation montré à la figure 1,

25 - **la figure 3** illustre les différentes étapes successives de la cinématique vue de dessus du dispositif de rechargement par induction illustré aux figures 1 et 2,

- **la figure 4** est une représentation schématique d'une vue en coupe d'un dispositif de rechargement par induction conformément à un deuxième mode de
30 réalisation selon la présente invention,

- **la figure 5** est une représentation schématique d'une vue de dessus du dispositif de rechargement par induction conformément au deuxième mode de réalisation illustré à la figure 4,

- **la figure 6** illustre différentes étapes successives de la cinématique vue de dessus du dispositif de rechargement par induction illustré aux figures 4 et 5,

- **la figure 7** illustre différentes étapes successives de la cinématique vue en coupe du dispositif de rechargement par induction illustré aux figures 4 et 5,

5 - **la figure 8** est une représentation schématique d'une vue de dessus du dispositif de rechargement par induction conformément à un troisième mode de réalisation selon la présente invention,

- **la figure 9** illustre différentes étapes successives de la cinématique vue de dessus du dispositif de rechargement par induction illustré à la figure 8,

10 - **la figure 10** illustre une comparaison de la zone de charge obtenue selon un dispositif de rechargement de l'état de la technique et un dispositif de rechargement selon le troisième mode de réalisation de la présente invention illustré à la figure 8,

- **la figure 11** est une représentation schématique d'une vue en éclaté du
15 dispositif de rechargement par induction conformément au troisième mode de réalisation illustré à la figure 8.

Dans ce qui va suivre il sera fait référence à toutes les figures prises en combinaison et quand une référence numérique est manquante à une figure donnée, cette référence numérique est à rechercher dans les autres figures.

20 En se référant à toutes les figures, dans tous ses modes de réalisation, la présente invention concerne un dispositif de rechargement 1 inductif d'un élément électronique 2, visible à la figure 11, du type téléphone portable ou tablette numérique présentant au moins une antenne réceptrice. Le dispositif de rechargement 1 présente une face extérieure destinée au support de l'élément
25 électronique 2 pour son rechargement.

Un chariot 4 de forme plane est mobile dans l'intérieur du dispositif 1 et porte au moins une antenne émettrice 3 destinée à être alignée avec et à proximité de ladite au moins une antenne réceptrice. Le chariot 4 mobile est actionné par un mécanisme d'actionnement motorisé.

30 Selon l'invention, le mécanisme d'actionnement comprend un unique moteur 5 couplé à un élément d'entraînement principal 6, 6a, 6b rendant mobile le chariot 4 dans un plan parallèle à la face extérieure du dispositif 1. L'élément d'entraînement principal 6, 6a, 6b est de forme circulaire et le moteur 5 engrène à

une périphérie de l'élément d'entraînement principal 6, 6a, 6b en entraînant l'élément d'entraînement principal 6, 6a, 6b en rotation.

Optionnellement, dans les modes de réalisation de l'invention, le mécanisme d'actionnement comprend au moins un doigt de guidage 7 pointant
5 vers le chariot 4. Ledit au moins un doigt de guidage 7 pénètre dans une gorge 8 pratiquée sur une face du chariot 4 en vis-à-vis du mécanisme d'actionnement.

Le moteur 5, avantageusement électrique, peut présenter un réducteur 5a et un arbre de sortie 9 engrenant à la périphérie de l'élément d'entraînement principal 6, 6a, 6b. L'arbre de sortie 9 et l'élément d'entraînement
10 principal 6, 6a, 6b s'étendent dans un plan parallèle au plan du chariot 4.

Il va maintenant être détaillé trois modes de réalisation de l'invention qui ne sont pas limitatifs.

Dans un premier mode de réalisation, en se référant notamment aux figures 1 à 3, dans le mécanisme d'actionnement, l'élément d'entraînement
15 principal 6, en prise directe avec le moteur 5 à sa périphérie, est solidaire d'une poulie en tant que poulie menante 10.

Cette poulie menante 10 peut être disposée coaxialement à l'élément d'entraînement principal 6 et est entraînée en rotation par le moteur 5 via l'élément d'entraînement principal 6. Une courroie 11 est alors enroulée autour de la poulie
20 menante 10 et d'au moins une poulie menée 12 de retour. C'est cette courroie 11 qui porte ledit au moins un doigt de guidage 7 pénétrant dans une gorge 8 pratiquée sur une face du chariot 4 en vis-à-vis du mécanisme d'actionnement et de l'élément d'entraînement 6. Aux figures 1 à 3, il est montré un unique doigt de guidage 7.

A la figure 1, le doigt de guidage 7 est en forme d'équerre. Les
25 poulies 10, 12 entraînent en rotation la courroie 11. Le mécanisme d'actionnement peut comporter au moins un galet tendeur 13 de la courroie 11, avantageusement deux galets tendeurs. Les galets tendeurs 13 assurent une tension appropriée de la courroie 11 et permettent éventuellement de modifier localement la trajectoire
30 de la courroie 11.

La figure 3 montre une cinématique du mouvement du chariot 4 initié par le mécanisme d'actionnement en diverses positions A à G atteintes par rotation de l'élément d'entraînement principal 6 et de sa poulie menante 10 associée.

Dans un deuxième mode de réalisation de l'invention, en se référant notamment aux figures 4 à 7, dans le mécanisme d'actionnement, l'élément d'entraînement principal, en prise directe avec le moteur 5 à sa périphérie est un élément d'engrenage primaire 6a entraînant deux éléments d'engrenage secondaires 14, 15, 16 disposés en étant diamétralement opposés par rapport au centre de l'élément d'engrenage primaire 6a.

Le ou les doigts de guidage 7, avantageusement au nombre de deux par engrenage secondaire 14, 15, 16 comme montré aux figures 4 à 7, peuvent traverser chaque élément d'engrenage secondaire 14, 15, 16 en direction du chariot 4. Le ou les doigts de guidage 7 peuvent être mobiles en rapprochement et en éloignement du chariot 4 par action d'un profil de came 17 porté par une face de l'élément d'engrenage primaire 6a orientée vers le chariot 4.

Le ou les doigts de guidage 7 peuvent être poussés vers le chariot 4 par le profil de came 17, notamment visible aux figures 4 et 7. Le ou les doigts de guidage 7 peuvent pointer perpendiculairement à leur engrenage secondaire 14, 15, 16 associé, de même que perpendiculairement à l'élément d'engrenage primaire 6a.

De plus, le ou les doigts de guidage 7 peuvent être rappelés élastiquement en éloignement du chariot 4 par un élément de rappel. Les doigts de guidage 7 peuvent par exemple être montés sur un ou des ressorts pour pouvoir s'escamoter lorsqu'ils ne sont pas poussés par le profil de came 17 de l'élément d'engrenage primaire 6a. La ou les gorges 8 forment un chemin de guidage pour le ou les doigts de guidage 7.

Comme particulièrement bien visible à la figure 7, le système d'actionnement comprend deux doigts de guidage 7 par élément d'engrenage secondaire 14, 15, 16. Chaque élément d'engrenage secondaire 14, 15, 16 peut présenter un premier pignon 14 d'entraînement engrenant à la périphérie de l'élément d'engrenage primaire 6a et un deuxième pignon 16 tourné vers le chariot 4.

Le premier pignon 14 d'entraînement et le deuxième pignon 16 peuvent être coaxiaux en étant solidarisés entre eux par un arbre de liaison 15 les maintenant à distance l'un de l'autre dans des plans superposés. Le premier pignon 14 d'entraînement, le deuxième pignon 16, l'élément d'engrenage

primaire 6a et le chariot 4 peuvent alors s'étendre dans des plans parallèles respectifs superposés.

Chaque deuxième pignon 16 peut être de plus grand diamètre que le premier pignon 14 d'entraînement auquel il est associé. Dans ce cas, le deuxième pignon 16 recouvre à distance une portion de l'élément d'engrenage primaire 6a. C'est sur cette portion de l'élément d'engrenage primaire 6a pouvant être recouverte par les deuxièmes pignons 16 que s'appuient le ou les doigts de guidage 7 soit directement, ceci en position escamotée, ou soit par l'intermédiaire du profil de came 17.

Le deuxième pignon 16 peut être traversé par deux alésages 16a pour le passage d'un doigt de guidage 7 respectif, les deux alésages 16a délimitant entre eux un arc de cercle avantageusement inférieur à 45°.

Les figures 6 et 7 montrent la cinématique de déplacement du chariot 4 par le mécanisme d'actionnement dans diverses positions A à G qui se correspondent pour ces deux figures, respectivement en vue de dessus et en vue de coupe latérale du mécanisme d'actionnement. A ces figures, le déplacement du chariot 4 est montré exagéré pour être mieux visible.

Dans un troisième mode de réalisation de l'invention, en se référant notamment aux figures 8 à 11, dans le mécanisme d'actionnement, l'élément d'entraînement, en prise directe avec le moteur 5 à sa périphérie est une roue à excentrique motrice 6b. Le mécanisme d'actionnement comprend aussi un doigt de guidage 7 et une roue à excentrique auxiliaire 18 non entraînée directement par le moteur 5. Le mécanisme d'actionnement est configuré afin que le mouvement du chariot 4 soit une combinaison d'un mouvement de translation et d'un mouvement de rotation.

La roue à excentrique motrice 6b peut être dentée et coopérer avec une surface d'engrènement prévue sur l'arbre de sortie 9 du moteur 5. Une zone de guidage 7a, avantageusement à rebord fermé circulaire, délimite le parcours du doigt de guidage 7. Le doigt de guidage 7, pouvant être sensiblement de forme rectiligne, peut présenter une première extrémité logée dans la gorge du chariot 4 et une deuxième extrémité encadrée par la zone de guidage 7a. Le mouvement du chariot 4 est défini par le rebord fermé circulaire de la zone de guidage 7a contre lequel s'appuie la deuxième extrémité du doigt de guidage 7.

La figure 9 montre une cinématique de ce troisième mode de réalisation selon la présente invention combinant mouvement de translation et mouvement de rotation. Le début de cinématique commence par un mouvement de translation entre les références A et B suivie d'une combinaison de mouvements de
5 translation et de rotation pour les étapes C à I.

Dans un sous-mode de réalisation de ce troisième mode de réalisation selon la présente invention, au lieu d'un déplacement afin de trouver une position privilégiée du chariot 4 support de l'antenne ou des antennes il peut être prévu un déplacement continu du chariot 4.

10 La figure 10 montre une comparaison des zones de charge 23a, 23 pour un dispositif de rechargement de l'état de la technique 1a et un dispositif de rechargement 1 selon la présente invention. La zone de charge 23 du dispositif de rechargement 1 selon la présente invention peut être doublée par rapport à la zone de charge 23a du dispositif de rechargement selon l'état de la technique 1a.
15 Ceci est dû à la création d'un mouvement combinant une translation et une rotation du chariot 4 créant une zone de charge 23 sensiblement double de la zone de charge 23a de l'état de la technique.

En fonction des valeurs d'excentration possibles, la zone de couverture de charge peut donc être doublée. Pour l'état de la technique, la même zone de
20 couverture avec des antennes fixes nécessite de doubler les antennes, ce qui oblige aussi à doubler toute l'électronique nécessaire à leur pilotage.

La figure 11 montre une vue en éclaté du dispositif de rechargement 1 inductif selon ce troisième mode de la présente invention pour un élément électronique 2 du type téléphone portable ou tablette numérique. Le dispositif de
25 rechargement 1 inductif peut présenter une surface d'appui sur lequel l'élément électronique 2 est chargé. Cette surface d'appui est avantageusement formée par une face supérieure d'un boîtier supérieur 22.

Avantageusement, l'ensemble est un véhicule automobile dans lequel est intégré le dispositif de rechargement 1 inductif. Ceci est valable pour tous les
30 modes de réalisation de la présente invention.

Le dispositif de rechargement 1 comprend un support fixe 20 portant l'axe 21 respectif de chacune des deux roues à excentrique 6b, 18 et auquel support le doigt de guidage 7 est solidarisé par une extrémité.

A la figure 11, le dispositif de rechargement 1 inductif peut comprendre un boîtier inférieur 19 coopérant avec le boîtier supérieur 22 amovible pour intégrer et protéger la totalité du reste du dispositif 1 en leur intérieur. Les boîtiers supérieur et inférieur 22, 19 logent aussi entre eux le moteur 5, avantageusement électrique, et l'arbre de sortie 9 du moteur 5. Un réducteur 5a peut être associé au moteur 5.

Dans le troisième mode de réalisation, le support fixe 20 peut porter aussi la zone de guidage 7b fermée circulaire pour le guidage de la deuxième extrémité du doigt de guidage 7 sensiblement rectiligne dont l'autre extrémité a pénétré dans une gorge aménagée sur une face du chariot 4 en vis-à-vis du support 20. La deuxième extrémité du doigt de guidage 7 est logée à l'intérieur de la zone de guidage 7b.

En analogie avec ce mode de réalisation, le dispositif de rechargement 1 selon les premier et deuxièmes modes peut présenter de tels boîtiers inférieur et supérieur 19, 22 et un tel support fixe 20, le support fixe 20 étant adapté spécifiquement pour chaque mode de réalisation.

En se référant aux figures spécifiques à ces modes de réalisation, par exemple pour le premier mode, un support fixe peut présenter deux axes de rotation pour chacune des poulies 10, 12 avec, le cas échéant, un axe de rotation pour chaque galet tendeur 13.

Pour le deuxième mode, un support fixe peut présenter un axe 21 de rotation pour l'élément d'engrenage primaire 6a principal.

Superposé au mécanisme d'actionnement se trouve le chariot 4 mobile ou support d'antenne. A la figure 11, le chariot 4 supporte deux bobines, par exemple des bobines de Litz, formant les antennes émettrices 3. Le boîtier supérieur 22 recouvre tous ces éléments du mécanisme d'actionnement et forme la face supérieure du dispositif de rechargement 1 sur lequel est appliqué l'élément électronique 2 à recharger.

Pour tous les modes de réalisation de la présente invention, l'antenne ou les antennes émettrices peuvent être sous forme d'une ou de bobines planes en appui sur une face de chariot 4 destinée à être en vis-à-vis d'une ou des antennes réceptrices de l'élément électronique 2 à recharger. Quand il y a plusieurs antennes, notamment des bobines, ces bobines peuvent être disposées

en ligne, en triangle ou toute autre manière améliorant la couverture de la zone de charge.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de rechargement (1) inductif d'un élément électronique (2) du type téléphone portable ou tablette numérique présentant au moins une antenne réceptrice, le dispositif (1) présentant une face extérieure destinée au support de l'élément électronique (2) pour son rechargement, un chariot (4) de forme plane
5 étant mobile dans l'intérieur du dispositif (1) et portant au moins une antenne émettrice (3) destinée à être alignée avec et à proximité de ladite au moins une antenne réceptrice, le chariot (4) mobile étant actionné par un mécanisme d'actionnement motorisé, le mécanisme d'actionnement comprenant un unique moteur (5) couplé à un élément d'entraînement principal (6, 6a, 6b) rendant mobile
10 le chariot (4) dans un plan parallèle à la face extérieure du dispositif (1), l'élément d'entraînement principal (6, 6a, 6b) étant de forme circulaire et le moteur (5) engrenant à une périphérie de l'élément d'entraînement principal (6, 6a, 6b) en entraînant l'élément d'entraînement principal (6, 6a, 6b) en rotation, le mécanisme d'actionnement comprenant au moins un doigt de guidage (7) pointant vers le
15 chariot (4), ledit au moins un doigt de guidage (7) pénétrant dans une gorge (8) pratiquée sur une face du chariot (4) en vis-à-vis du mécanisme d'actionnement et le moteur (5) présente un réducteur (5a) et un arbre de sortie (9) engrenant à la périphérie de l'élément d'entraînement principal (6, 6a, 6b), l'arbre de sortie (9) et l'élément d'entraînement principal (6, 6a, 6b) s'étendant dans un plan parallèle au
20 plan du chariot (4), le dispositif étant **caractérisé en ce que** ,dans le mécanisme d'actionnement, l'élément d'entraînement principal (6) est solidaire d'une poulie en tant que poulie menante (10) disposée coaxialement à l'élément d'entraînement principal (6) et entraînée en rotation par le moteur (5) via l'élément d'entraînement principal (6), une courroie (11) étant enroulée autour de la poulie menante (10) et
25 d'au moins une poulie menée (12) de retour, la courroie (11) portant ledit au moins un doigt de guidage (7).
2. Dispositif (1) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le mécanisme d'actionnement comporte au moins un galet tendeur (13) de la courroie (11).
- 30 3. Dispositif (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément d'entraînement principal est un élément d'engrenage primaire (6a) entraînant deux

éléments d'engrenage secondaires (14, 15, 16) disposés en étant diamétralement opposés par rapport au centre de l'élément d'engrenage primaire (6a), ledit au moins un doigt de guidage (7) traversant chaque élément d'engrenage secondaire (14, 15, 16) en direction du chariot (4), ledit au moins un doigt de guidage (7) étant

5 mobile en rapprochement et en éloignement du chariot (4) par action d'un profil de came (17) porté par une face de l'élément d'engrenage primaire (6a) orientée vers le chariot (4).

4. Dispositif (1) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** ledit au moins un doigt de guidage (7) est rappelé élastiquement en éloignement

10 du chariot (4) par un élément de rappel, la gorge (8) formant un chemin de guidage pour ledit au moins un doigt (7).

5. Dispositif (1) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le système d'actionnement comprend deux doigts de guidage (7) par élément d'engrenage secondaire (14, 15, 16), chaque élément d'engrenage secondaire

15 (14, 15, 16) présentant un premier pignon (14) d'entraînement engrenant à la périphérie de l'élément d'engrenage primaire (6a) et un deuxième pignon (16) tourné vers le chariot (4), le premier pignon (14) d'entraînement et le deuxième pignon (16) étant coaxiaux en étant solidarisés par un arbre de liaison (15), le premier pignon (14) d'entraînement, le deuxième pignon (16), l'élément

20 d'engrenage primaire (6a) et le chariot (4) s'étendant dans des plans parallèles respectifs.

6. Dispositif (1) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** chaque deuxième pignon (16) est de plus grand diamètre que le premier pignon (14) d'entraînement auquel il est associé, le deuxième pignon (16) recouvrant à

25 distance une portion de l'élément d'engrenage primaire (6a), le deuxième pignon (16) étant traversé par deux alésages (17) pour le passage d'un doigt de guidage (7) respectif, les deux alésages (17) délimitant entre eux un arc de cercle inférieur à 45°.

7. Dispositif (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément

30 principal est une roue à excentrique motrice (6b), le mécanisme d'actionnement comprenant aussi un doigt de guidage (7) et une roue à excentrique auxiliaire (18) non entraînée directement par le moteur (5), le mécanisme d'actionnement étant

configuré afin que le mouvement du chariot (4) soit une combinaison d'un mouvement de translation et d'un mouvement de rotation.

8. Dispositif (1) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'il** comprend un support fixe (20) portant l'axe (21) de chacune des deux roues à excentrique (6b, 18) et auquel support fixe (20) le doigt de guidage (7) est solidarisé par une extrémité, le doigt de guidage (7) étant logé dans une zone de guidage (7a) à rebord circulaire fermé pour une limitation de son déplacement.

9. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite au moins une antenne émettrice (3) est sous forme d'une bobine plane en appui sur une face de chariot (4) destinée à être en vis-à-vis de ladite au moins une antenne réceptrice de l'élément électronique (2) à recharger.

10. Véhicule automobile, **caractérisé en ce qu'il** intègre un dispositif de rechargement par induction selon l'une quelconque des revendications précédentes.

1/7

Fig 1

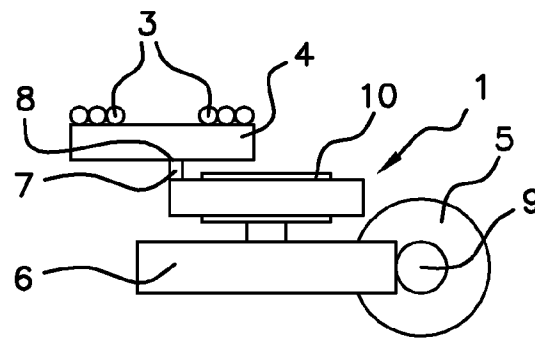


Fig 2

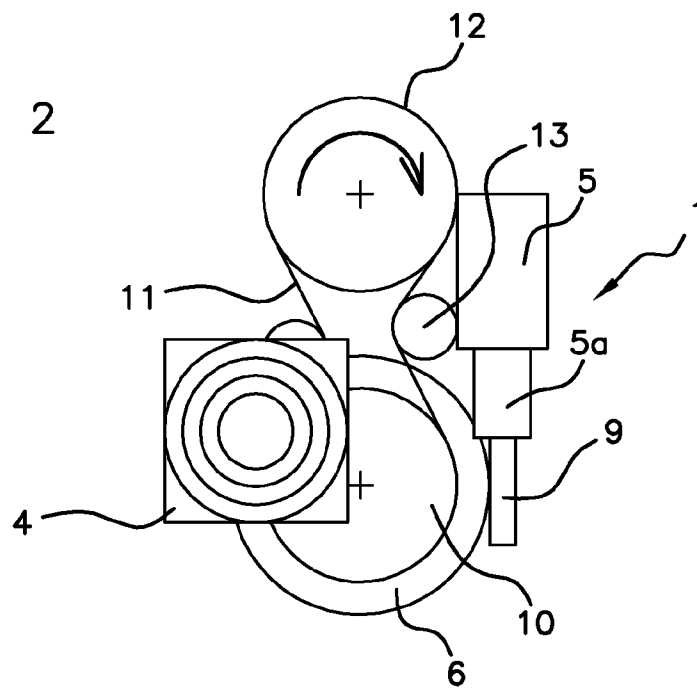


Fig 4

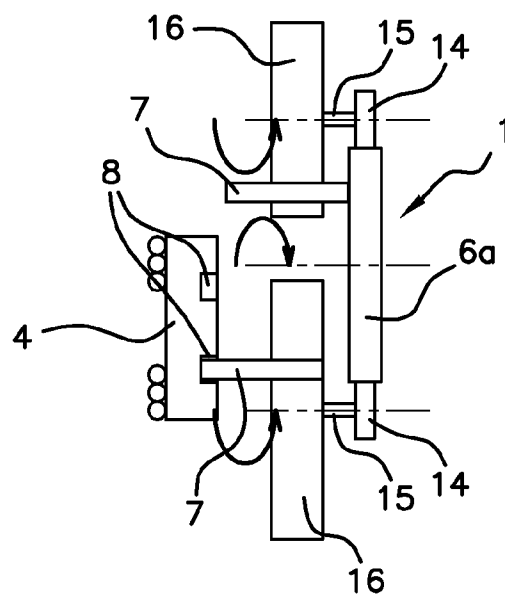


Fig 3

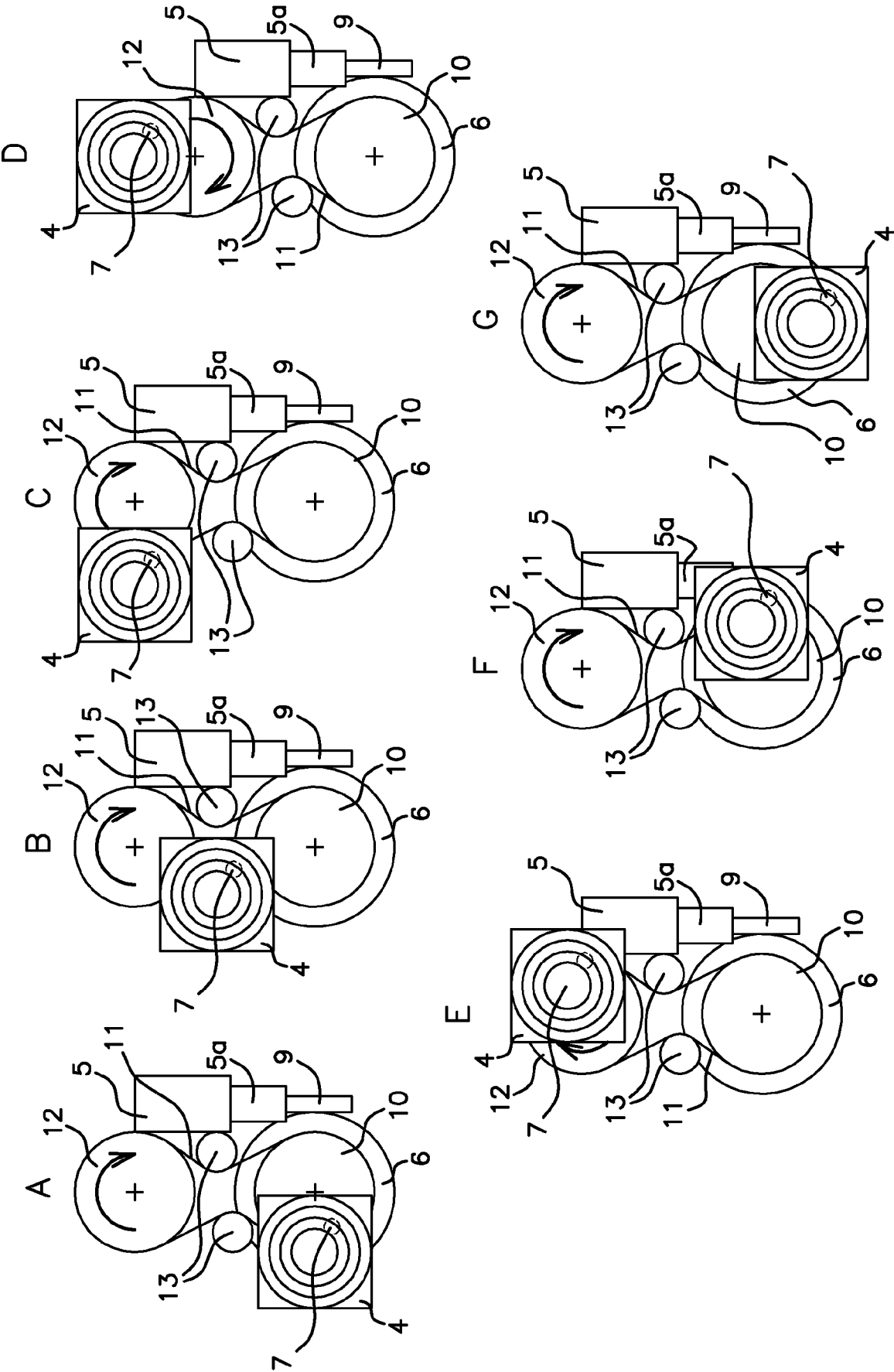


Fig 6

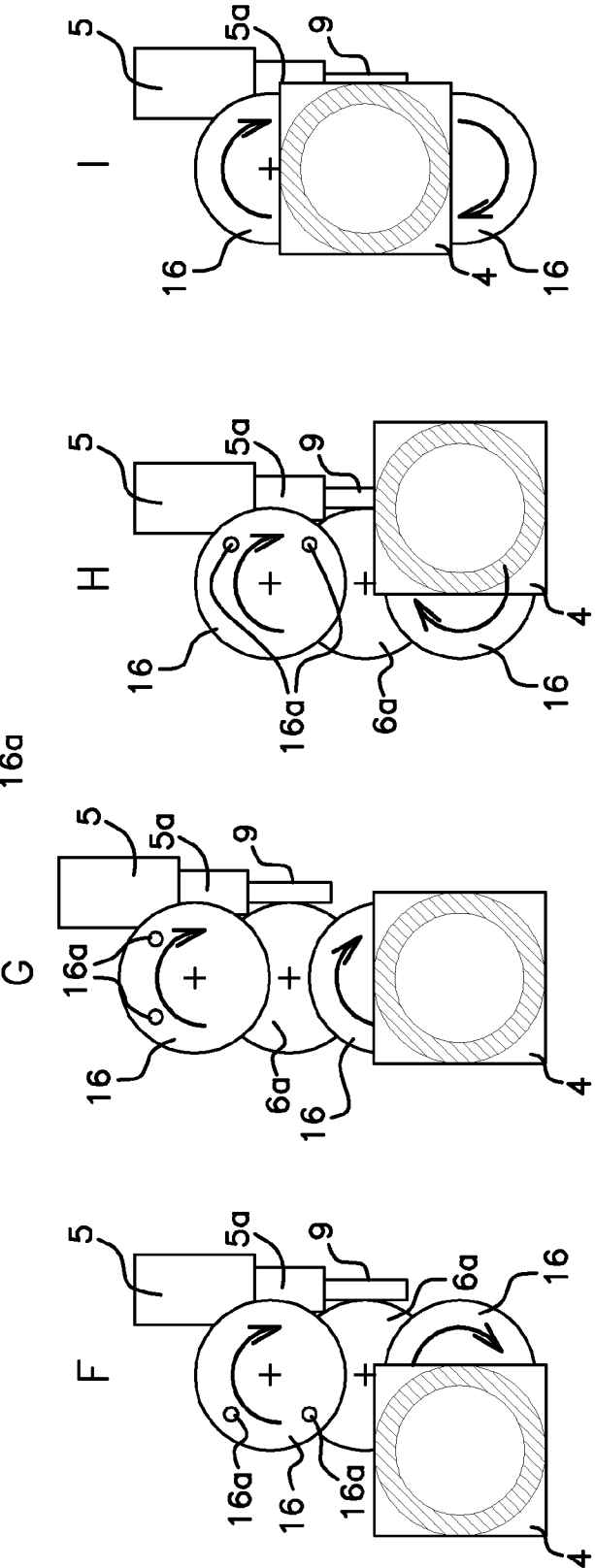
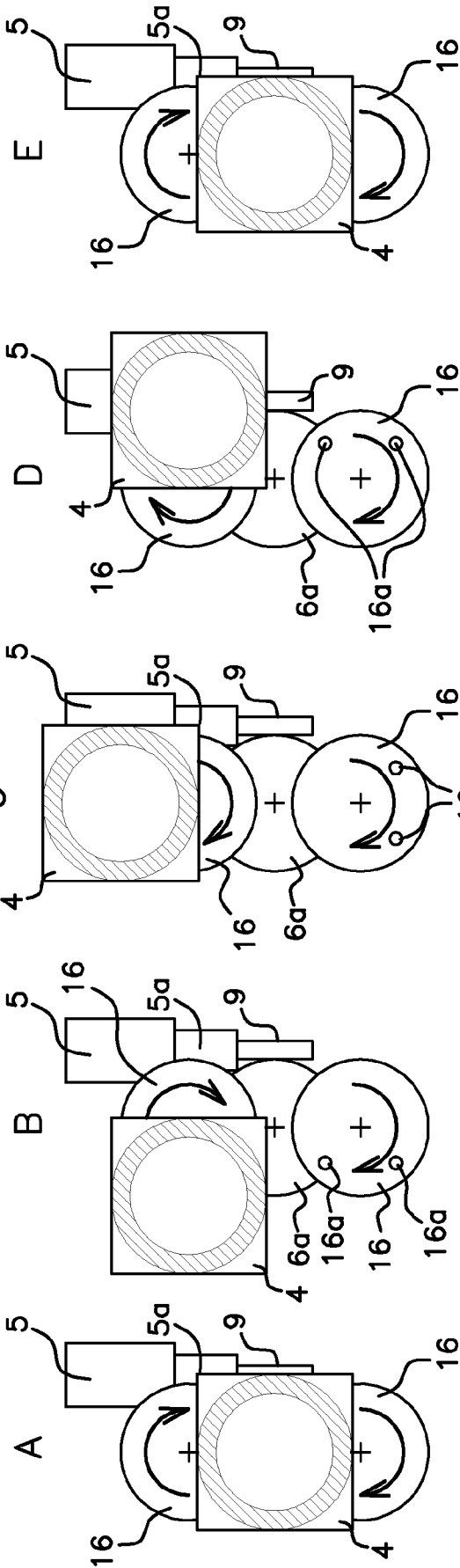
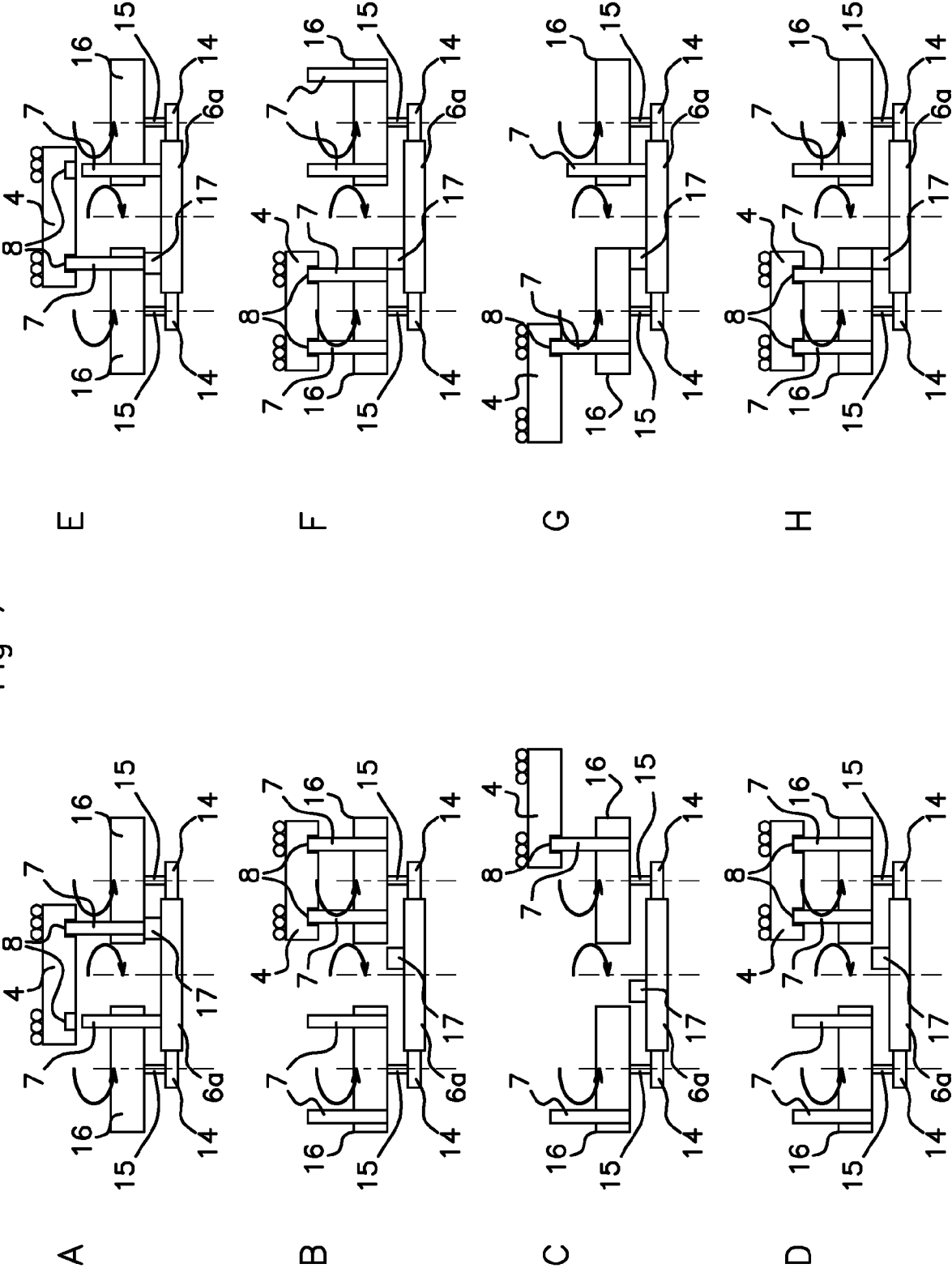


Fig 7



5/7

Fig 5

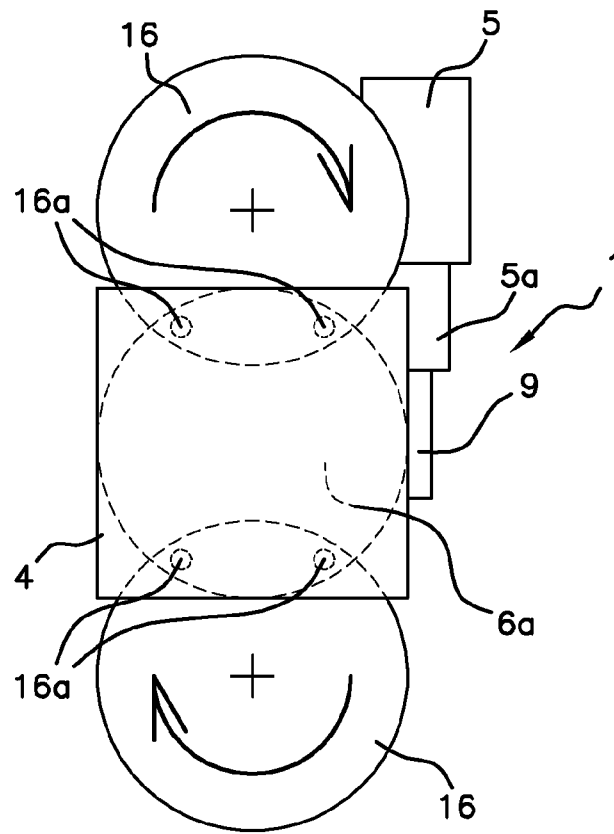
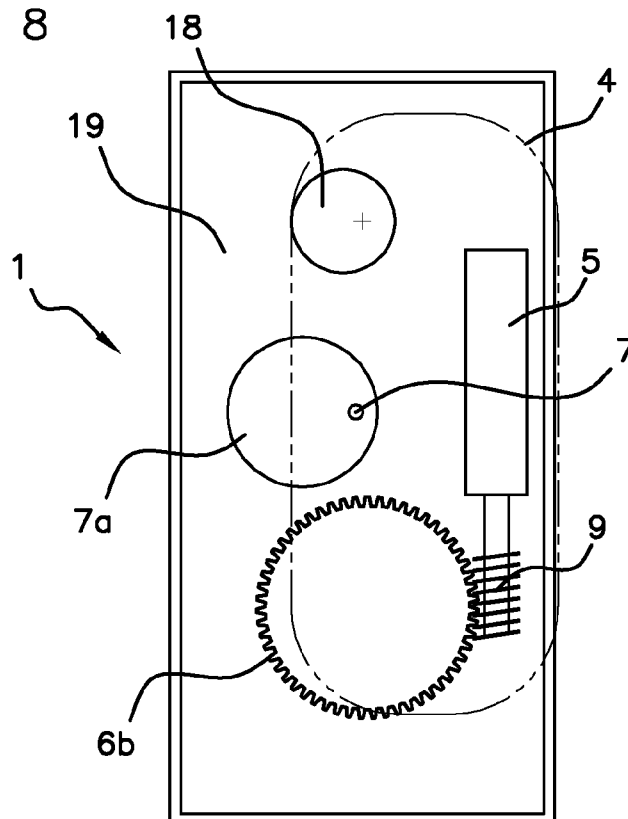


Fig 8



6/7

Fig 9

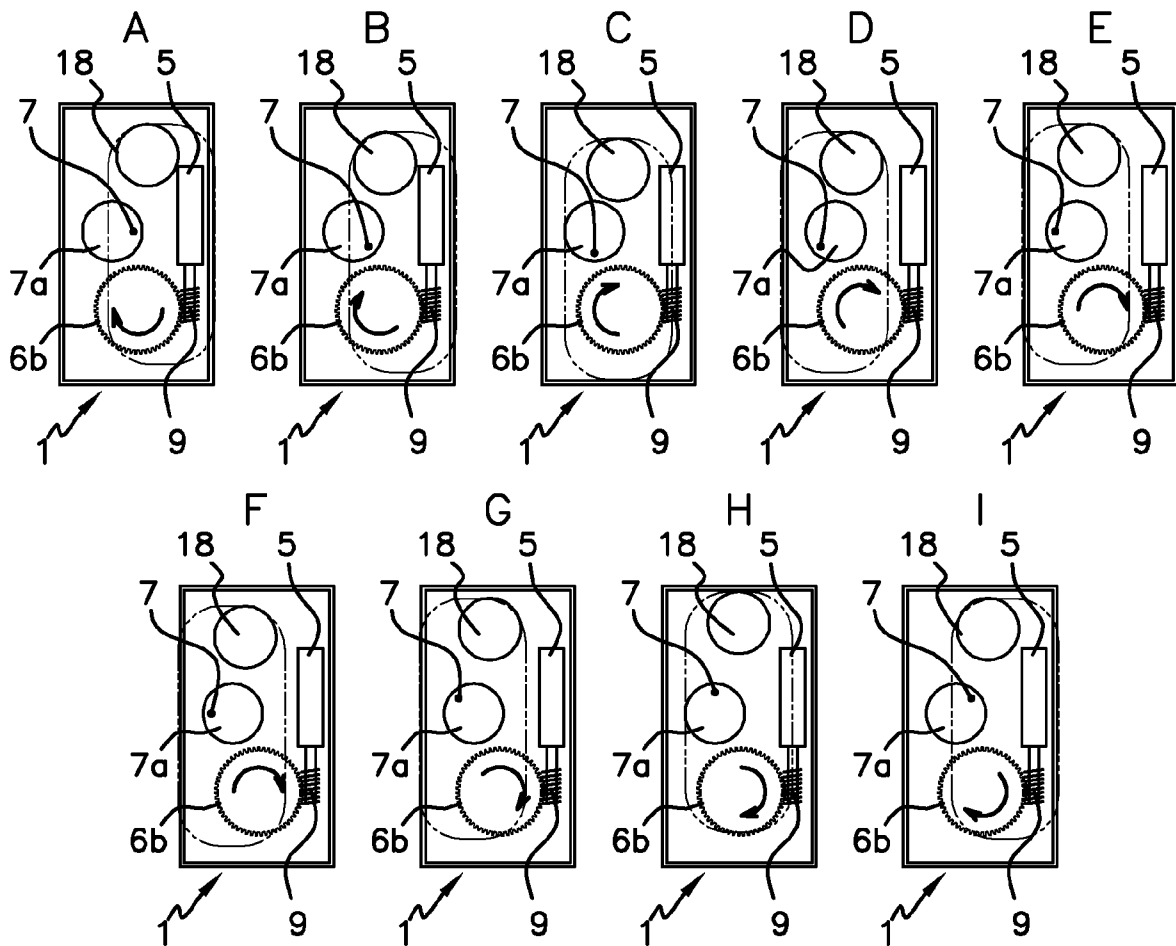
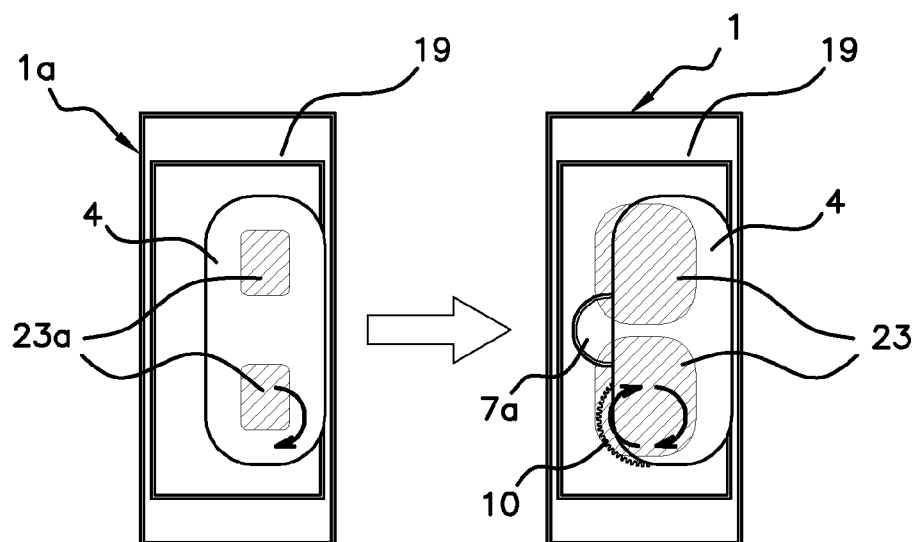
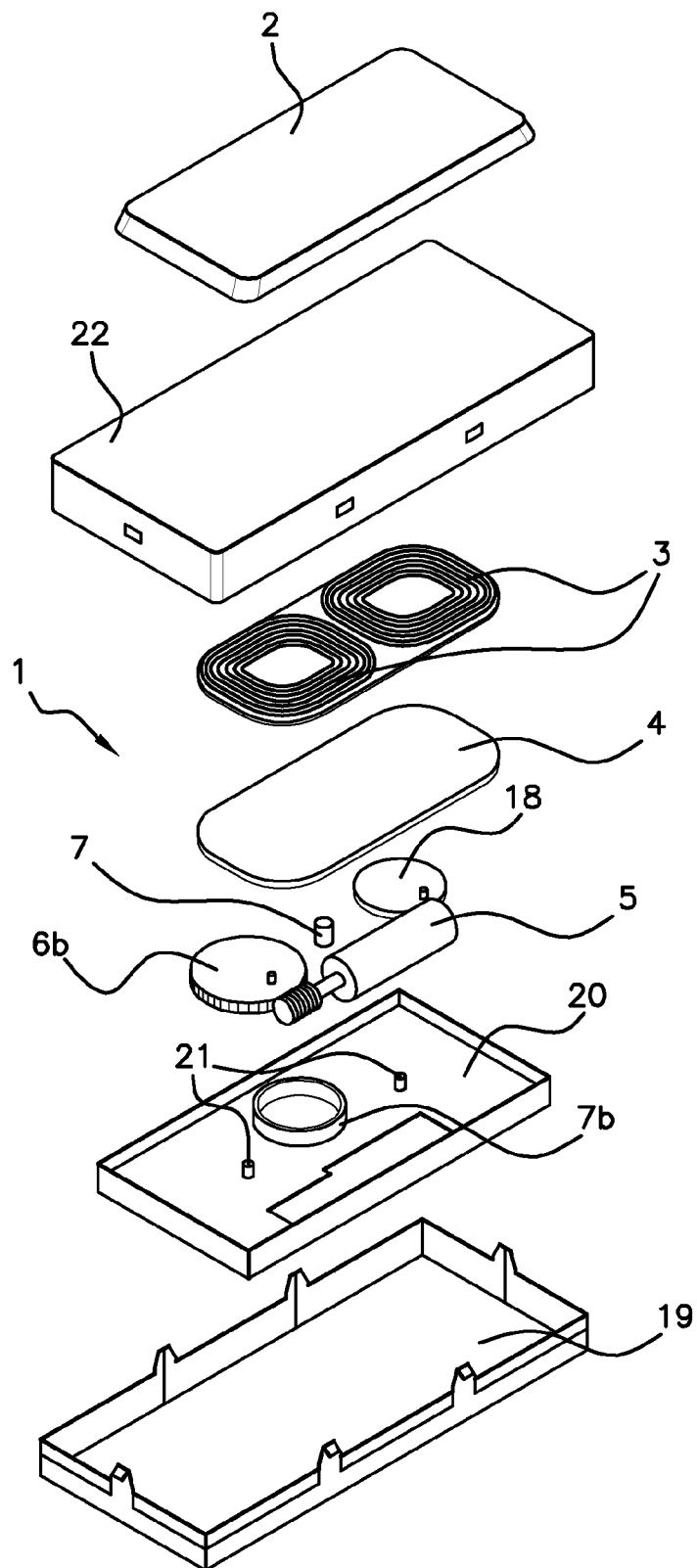


Fig 10



7/7

Fig 11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2017/053247

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H02J50/90
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H02J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2012/326659 A1 (SHUKUYA REI [JP]) 27 December 2012 (2012-12-27) figures 2,4,6,8 paragraph [0058] paragraph [0076] - paragraph [0078] paragraph [0099] -----	1-10
A	US 2016/126778 A1 (KANAHARA HIROKAZU [JP] ET AL) 5 May 2016 (2016-05-05) figures 2,3 claim 10 -----	10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 January 2018

Date of mailing of the international search report

08/02/2018

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Martin, Raynald

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2017/053247

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2012326659	A1	27-12-2012	CN 102882243 A 16-01-2013
			DE 102012210218 A1 27-12-2012
			JP 5666997 B2 12-02-2015
			JP 2013005665 A 07-01-2013
			KR 20120140611 A 31-12-2012
			US 2012326659 A1 27-12-2012

US 2016126778	A1	05-05-2016	JP 6076315 B2 08-02-2017
			JP 2016092978 A 23-05-2016
			US 2016126778 A1 05-05-2016

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2017/053247

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. H02J50/90 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) H02J		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 2012/326659 A1 (SHUKUYA REI [JP]) 27 décembre 2012 (2012-12-27) figures 2,4,6,8 alinéa [0058] alinéa [0076] - alinéa [0078] alinéa [0099]	1-10
A	----- US 2016/126778 A1 (KANAHARA HIROKAZU [JP] ET AL) 5 mai 2016 (2016-05-05) figures 2,3 revendication 10 -----	10
☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 31 janvier 2018		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 08/02/2018
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Martin, Raynald

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2017/053247

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2012326659 A1	27-12-2012	CN 102882243 A	16-01-2013
		DE 102012210218 A1	27-12-2012
		JP 5666997 B2	12-02-2015
		JP 2013005665 A	07-01-2013
		KR 20120140611 A	31-12-2012
		US 2012326659 A1	27-12-2012

US 2016126778 A1	05-05-2016	JP 6076315 B2	08-02-2017
		JP 2016092978 A	23-05-2016
		US 2016126778 A1	05-05-2016
