

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
COURBEVOIE

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

**3 044 887**

②1 N° d'enregistrement national : **15 62124**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : **A 47 J 43/046** (2017.01), A 47 J 43/07, 43/08

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

②2 Date de dépôt : 10.12.15.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 16.06.17 Bulletin 17/24.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : *ADIAMAS Société par actions simplifiée* — FR.

⑦2 Inventeur(s) : HERAULT ERWAN, RONZE FABIEN et JANVIER PATRICK.

⑦3 Titulaire(s) : ADIAMAS Société par actions simplifiée.

⑦4 Mandataire(s) : CABINET CORALIS.

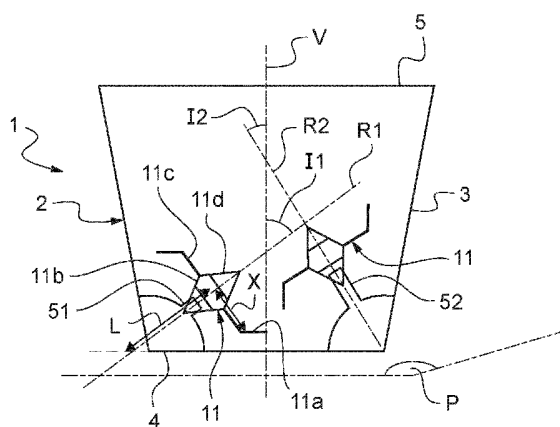
⑤4 **DISPOSITIF DE PREPARATION CULINAIRE.**

⑤7 L'invention concerne un dispositif de préparation culinaire (1) comprenant:

- un contenant (2) adapté à recevoir des aliments à préparer, ce contenant présentant un fond (4) et une paroi latérale (3) qui s'élève à partir du fond globalement selon un axe vertical (V), et

- au moins deux lames (11) disposées dans le contenant, chaque lame étant entraînée en rotation autour d'un axe de rotation (R1, R2).

Selon l'invention, l'axe de rotation d'au moins une des lames est incliné d'un angle d'inclinaison (I1, I2) non nul par rapport audit axe vertical.



**FR 3 044 887 - A1**



#### DOMAINE TECHNIQUE AUQUEL SE RAPPORTE L'INVENTION

La présente invention concerne de manière générale le domaine des  
5 dispositifs de préparation culinaire.

Elle concerne plus particulièrement un dispositif de préparation culinaire  
comprenant : un contenant adapté à recevoir des aliments à préparer, ce  
contenant présentant un fond et une paroi latérale qui s'élève à partir du fond  
globalement selon un axe vertical, et au moins deux lames disposées dans le  
10 contenant, chaque lame étant entraînée en rotation autour d'un axe de rotation.

Elle concerne en particulier les petits appareils électroménagers, tels que  
ceux usuellement appelés « blender », « mixers », « hachoirs » ou encore « mini-  
hachoir », utilisés pour travailler ou transformer des préparations culinaires, à  
savoir par exemple pour mélanger, mixer, hacher ou encore réduire en purée ou  
15 en liquide des aliments.

#### ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE

Il existe actuellement sur le marché de nombreux dispositifs de  
préparation culinaire du type précité dans lesquels il est prévu une lame disposée  
à proximité du fond du contenant. Ce contenant est disposé sur un socle qui  
20 enferme un moteur entraînant en rotation la lame autour d'un axe de rotation  
vertical en vu du travail des aliments.

Certains de ces dispositifs sont destinés à la transformation des  
aliments, par exemple à leur broyage, hachage, ou liquéfaction, pour obtenir des  
smoothies, des milk-shakes, des soupes ou encore de la glace pilée.

25 En vue de ces différentes transformations, les constructeurs ont  
augmenté le nombre de lames prévues dans les contenants, et ils ont adapté leur  
forme respective ainsi que leur agencement sur l'axe de rotation vertical.

Cependant, le fonctionnement des dispositifs de préparation culinaire  
actuels engendre de nombreux rebutis, c'est-à-dire des aliments non travaillés.

30 En effet, après un cycle complet de fonctionnement qui comprend la  
mise en rotation de chacune des lames, la transformation des aliments pendant un  
temps donné à une ou plusieurs vitesses choisies, et l'arrêt de chacune des  
lames, il subsiste des aliments non travaillés au fond des contenants.

Il en résulte une préparation inhomogène des aliments travaillés.

Afin d'obtenir une préparation homogène, il est alors nécessaire de réitérer les cycles de fonctionnement, ce qui est, en pratique, peu efficace et consommateur d'énergie.

#### OBJET DE L'INVENTION

5 Afin de remédier aux inconvénients précités de l'état de la technique, la présente invention propose un dispositif de préparation culinaire tel que décrit en introduction dans lequel il est prévu que l'axe de rotation d'au moins une des lames soit incliné d'un angle d'inclinaison non nul par rapport audit axe vertical.

10 Ainsi, avantageusement, l'agencement des lames du dispositif selon l'invention permet de rompre le mouvement globalement circulaire du flux de matière autour de l'axe vertical du contenant, ce qui facilite la circulation des aliments dans ledit contenant ; ces aliments sont alors travaillés de façon plus homogène.

15 En outre, dans le dispositif selon l'invention, les aliments sont susceptibles de rencontrer plusieurs fois chaque lame, ce qui réduit avantageusement la quantité de rebuts engendrés lors du fonctionnement dudit dispositif de préparation culinaire.

D'autres caractéristiques non limitatives et avantageuses du dispositif de préparation culinaire conforme à l'invention sont les suivantes :

- 20
- chaque angle d'inclinaison est compris entre 5 et 90 degrés ;
  - il est prévu au moins deux axes de rotation distincts l'un de l'autre autour desquels sont entraînées en rotation lesdites lames ;
  - il est prévu au moins un axe de rotation commun à au moins deux lames ;
- 25
- il est prévu une lame supplémentaire dont l'axe de rotation s'étend selon la direction de l'axe vertical ;
  - au moins une des lames est positionnée à proximité du fond du contenant ;
  - au moins deux lames présentent un sens de rotation opposé ;
- 30
- au moins une des lames présente un bord de coupe affûté ;
  - au moins une des lames est une pale de brassage ;
  - les lames sont montées sur des arbres d'entraînement entraînés en rotation par un même arbre moteur principal ;
  - les lames sont montées sur des arbres d'entraînement entraînés en

rotation indépendamment les uns des autres.

#### DESCRIPTION DETAILLEE D'UN EXEMPLE DE REALISATION

La description qui va suivre en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, fera bien comprendre en quoi consiste l'invention et comment elle peut être réalisée.

Sur les dessins annexés :

- la figure 1 est une vue schématique de principe d'un premier mode de réalisation d'un dispositif de préparation culinaire selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue schématique de principe d'un deuxième mode de réalisation d'un dispositif de préparation culinaire selon l'invention ;
- la figure 3 est une vue schématique partielle en perspective d'un troisième mode de réalisation d'un dispositif de préparation culinaire selon l'invention ;
- la figure 4 est une vue schématique partielle en perspective d'un quatrième mode de réalisation d'un dispositif de préparation culinaire selon l'invention ; et,
- la figure 5 est une représentation schématique d'un premier mode d'entraînement en rotation des lames dans le deuxième mode de réalisation du dispositif de préparation culinaire selon l'invention.

En préliminaire, on notera que les éléments identiques ou similaires des différents modes de réalisation représentés seront, dans la mesure du possible, référencés par les mêmes signes de référence et ne seront pas décrits à chaque fois.

Sur les figures 1 à 4, on a représenté différents modes de réalisation d'un dispositif de préparation culinaire 1 destiné à travailler des aliments, c'est-à-dire à les mélanger, à les transformer en poudre, en purée ou en liquide, ou encore à les couper ou les broyer.

Quel que soit le mode de réalisation envisagé, le dispositif de préparation culinaire 1 comprend un contenant 2 adapté à recevoir les aliments à préparer, et au moins deux lames 10, 11, 12, 13 disposées dans ce contenant 2 et adaptées à travailler les aliments introduits dans ledit contenant 2.

On entend par « lame » une pièce en matière dure, en métal ou en matière plastique par exemple, relativement plate et mince, de forme plutôt allongée et globalement étroite. Ainsi, au sens où on l'entend ici, une lame peut

être une pâle de brassage et n'est pas nécessairement un objet coupant, tranchant, ni affûté.

Dans la suite de la description, on considérera qu'un bord de coupe est affûté lorsqu'il a été affiné suffisamment pour être tranchant. Un tel affûtage peut  
5 être réalisé par exemple à la meule ou par toute technique connue de l'homme du métier.

Ici, les lames 10, 11, 12, 13 sont réalisées en une matière compatible avec le travail des aliments propres à être consommés par des êtres humains.

De façon classique, le contenant 2 est également réalisé en une matière  
10 compatible avec le travail des aliments propres à être consommés par des êtres humains. Il est de plus lavable et relativement rigide.

Ici, la matière utilisée pour réaliser le contenant 2 est une matière polymère plastique avantageusement transparente.

En variante, le contenant 2 pourrait être en verre, ou en plastique  
15 opaque.

Le contenant 2 présente un fond 4 à partir duquel s'élève une paroi latérale 3 qui débouche sur une ouverture 5 du dispositif de préparation culinaire 1.

L'ouverture 5 permet d'introduire les aliments dans le contenant 2, et de  
20 les extraire dudit contenant 2 une fois travaillés.

Sur les dessins représentés, le fond 4 est plan (le plan défini par ce fond 4 est repéré par la référence P sur les figures 1 à 4).

En variante, il pourrait présenter une concavité globalement tournée vers l'ouverture.

25 La paroi latérale 3 s'élève à partir du fond 4 globalement selon un axe vertical V. L'axe vertical V est perpendiculaire au fond 4 lorsque celui-ci est plan. L'axe vertical V passe par le centre du fond 4 lorsque celui-ci est concave et il est alors perpendiculaire au plan tangent au fond 4 en ce point central.

30 Plus précisément, dans les premier, deuxième et troisième modes de réalisation du dispositif de préparation culinaire 1 représentés respectivement sur les figures 1, 2, et 3, le fond 4 est une surface plane, de forme circulaire ou elliptique, et la paroi latérale 3 s'élève légèrement à l'oblique par rapport à l'axe vertical V associé à ce fond 4, de sorte que le contenant 2 présente une forme évasée, la surface du fond 4 étant plus petite que la surface de l'ouverture 5 du

dispositif de préparation culinaire 1.

Avantageusement, la forme évasée du contenant 2 favorise la circulation des aliments dans ce contenant 2 lors du fonctionnement du dispositif de préparation culinaire 1.

5 En outre, cette forme évasée facilite l'introduction des aliments dans le contenant 2, ainsi que leur extraction.

En variante, comme c'est le cas dans le quatrième mode de réalisation représenté sur la figure 4, le fond 4 peut être une surface plus complexe et, la paroi latérale 3 est alors elle-même complexe car elle suit le contour de la surface  
10 tout en s'élevant légèrement à l'oblique par rapport à l'axe vertical V du contenant 2.

De façon classique, quel que soit le mode de réalisation envisagé, la paroi latérale 3 s'élève verticalement sur quelques dizaines de centimètres.

Le contenant 2 est disposé sur un socle 6 enfermant au moins un moteur  
15 adapté à mettre en rotation les lames 10, 11, 12, 13 autour d'un axe de rotation R, R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8.

Le moteur présente ici une puissance comprise entre 200 Watts (W) et 2000 W. Il est commandé par un utilisateur au moyen d'une interface 7 directement accessible sur une face externe du socle 6.

20 Chaque lame 10, 11, 12, 13 est montée sur un arbre d'entraînement 50 ; 51, 52 prévu dans le fond 4 du contenant 2 et adapté à mettre en rotation ladite lame 10, 11, 12, 13.

De façon classique en soit, chaque lame est donc pourvue, généralement dans une région centrale, d'un palier 20 de montage sur l'arbre  
25 d'entraînement 50 ; 51, 52, (voir figures 3 et 4) à partir duquel s'étendent plusieurs ailes 10a, 10b ; 11a, 11b, 11c, 11d ; 12a, 12b ; 13a, 13b, 13c (voir figures 1 et 3).

Ainsi, la lame 10, 11, 12, 13 est montée dans le contenant 2 par engagement de son palier 20 central sur l'arbre d'entraînement 50 ; 51, 52.

Avantageusement, chaque arbre d'entraînement 50 ; 51, 52 peut  
30 recevoir une ou plusieurs lames 10, 11, 12, 13.

Dans les exemples présentés ici, les lames 10, 11, 12, 13 sont montées de façon solidaires avec l'arbre d'entraînement 50 ; 51 ; 52 les portant, c'est-à-dire d'une seule pièce avec ledit arbre d'entraînement 50 ; 51 ; 52.

Selon une variante non représentée, on pourrait envisager que les lames

soient montées de façon amovible sur les arbres d'entraînement, c'est-à-dire de sorte qu'elles puissent être placées et retirées des arbres d'entraînement selon les besoins.

5 Ainsi, selon cette variante avantageuse, les lames seraient plus facilement lavables.

En outre, toujours selon cette variante, chaque lame pourrait être verrouillée sur l'arbre d'entraînement correspondant, de sorte qu'elle ne puisse pas s'échapper de cet arbre d'entraînement lorsque le dispositif de préparation culinaire fonctionne, c'est-à-dire lorsqu'elles sont entraînées en rotation.

10 Chaque arbre d'entraînement 50 ; 51, 52 présente un axe principal qui coïncide avec l'axe de rotation R ; R1, R2 ; R3, R4, R5 ; R6, R7, R8 de la lame 10, 11, 12, 13 qu'il supporte.

De manière remarquable, quel que soit le mode de réalisation envisagé, l'axe de rotation R ; R1, R2 ; R3, R4 ; R6, R7, d'au moins une des lames 10, 11, 12, 13 disposées dans le contenant 2 est incliné d'un angle d'inclinaison I ; I1, I2 ; I3, I4 ; I6, I7 non nul par rapport audit axe vertical V du contenant 2.

Autrement dit, l'axe principal d'au moins un des arbres d'entraînement 50 ; 51, 52 des lames 10, 11, 12, 13 est sécant avec l'axe vertical V du contenant 2, sans être confondu avec ledit axe vertical V.

20 On entend ici par « angle d'inclinaison », l'angle le plus petit qui s'étend entre ledit axe vertical V du contenant 2 et l'axe de rotation R ; R1, R2 ; R3, R4 ; R6, R7, de la lame 10, 11, 12, 13 correspondante.

Plus précisément, ici, chaque angle d'inclinaison I ; I1, I2 ; I3, I4 ; I6, I7 est aigu ou droit.

25 De manière avantageuse, l'angle d'inclinaison I ; I1, I2 ; I3, I4 ; I6, I7 associé à l'axe de rotation R ; R1, R2 ; R3, R4 ; R6, R7 de chaque lame 10, 11, 12, 13 est compris entre 5 et 90 degrés.

La forme des lames 10, 11, 12, 13 est compatible avec l'angle d'inclinaison I ; I1, I2 ; I3, I4 ; I6, I7 de sorte que, lorsqu'elles sont entraînées en rotation sur leur axe de rotation R ; R1, R2 ; R3, R4 ; R6, R7, lesdites lames 10, 11, 12, 13 ne butent ni contre le fond 4 ni contre la paroi latérale 3 du contenant 2.

30 Autrement dit, la longueur des ailes 10a, 10b ; 11a, 11b, 11c, 11d ; 12a, 12b ; 13a, 13b, 13c de chaque lame 10, 11, 12, 13 et la distance par rapport au fond 4 à laquelle chaque lame 10, 11, 12, 13 est montée sur l'arbre

d'entraînement 50 ; 51, 52, doivent être compatibles avec l'angle d'inclinaison I ; I1, I2 ; I3, I4 ; I6, I7 pour que lesdites lames 10, 11, 12, 13 puissent tourner librement dans le contenant 2.

En pratique, les lames 10 utilisées présentent par exemple des ailes 10a, 10b suffisamment courtes pour ne pas buter contre la paroi latérale 3 du contenant 2.

En variante, les lames 11, 13 présentent des ailes 11a, 11b, 11c, 11d ; 13a, 13b, 13c dont l'extrémité libre est recourbée.

En particulier, si on envisage une situation telle que celle de la figure 2, dans laquelle l'extrémité libre de l'aile 11a de la lame 11 est recourbée et l'angle d'inclinaison I1 de l'axe de rotation R1 est tel que cette extrémité est parallèle au fond 4 plan du contenant 2, il est possible d'établir la longueur maximale X de la portion d'aile non recourbée en fonction dudit angle d'inclinaison I1, et de la distance L à laquelle la lame 11 est montée sur l'arbre d'entraînement 51. Cette longueur maximale X s'estime selon la relation mathématique suivante :

$$X = L / \tan(I1).$$

Ainsi, avantageusement, l'inclinaison des lames 10, 11, 12, 13 du dispositif de préparation culinaire 1 selon l'invention est telle qu'elle permet de rompre le mouvement globalement circulaire du flux des aliments autour de l'axe vertical V du contenant 2, ce qui facilite la circulation des aliments dans ledit contenant 2. Les aliments sont ainsi travaillés de façon plus homogène.

Par ailleurs, les lames 10, 11, 12, 13 sont disposées à proximité du fond 4 du contenant 2, c'est-à-dire entre le fond 4 du contenant 2 et la moitié de la hauteur totale dudit contenant 2. On considèrera que la « hauteur totale » du contenant 2 est la dimension hors-tout du contenant 2 mesurée selon l'axe vertical V.

De façon préférentielle, les lames 10, 11, 12, 13 sont disposées entre le fond 4 du contenant 2 et le tiers de la hauteur totale du contenant 2, en partant dudit fond 4 du contenant 2.

En variante, on pourrait prévoir que les lames soient situées à n'importe quelle hauteur dans le contenant.

Grâce à l'agencement particulier des lames 10, 11, 12, 13 dans le dispositif de préparation culinaire 1, résultant à la fois de leur inclinaison et de leur position dans le contenant 2, les aliments sont susceptibles de rencontrer



plusieurs fois chaque lame 10, 11, 12, 13, ce qui réduit avantageusement la quantité de rebuts engendrés lors du fonctionnement dudit dispositif de préparation culinaire 1.

5 Dans le premier mode de réalisation du dispositif de préparation culinaire 1 représenté sur la figure 1, le fond 4 du contenant 2 accueille un seul arbre d'entraînement 50, sur lequel sont montées deux lames 10, 11 distinctes et différentes. Les deux lames 10, 11 sont mises en rotation autour d'un axe de rotation R commun, incliné d'un angle d'inclinaison I de 45° par rapport à l'axe vertical V du contenant 2.

10 Ici, la lame 10 utilisée est plus communément appelée lame de hachoir 10. Elle est connue de l'homme du métier et ne sera décrite que brièvement. Elle présente un bord de coupe affûté de sorte qu'elle est particulièrement adaptée au découpage et au hachage des aliments. La matière utilisée pour réaliser une telle lame de hachoir est donc compatible avec un  
15 éventuel affûtage de cette lame. Il s'agit par exemple d'acier inoxydable.

La lame 11 utilisée est plus communément appelée lame de mixeur 11. Elle est également connue de l'homme du métier. Elle peut présenter certains bords de coupe affûtés.

20 Plus précisément, elle comprend ici quatre ailes 11a, 11b, 11c, 11d non planes ayant chacune un bord de coupe affûté. Ces ailes 11a, 11b, 11c, 11d, sont symétriques deux à deux.

Sa forme particulière la rend adaptée à réduire en purée les aliments relativement mous et à réduire en petit morceaux les aliments plus durs. Par exemple, elle est adaptée à la réalisation de la glace pillée. Elle est également  
25 réalisée en acier inoxydable.

En variante, on pourrait prévoir de monter une ou des lames additionnelles sur l'arbre d'entraînement de ce premier mode de réalisation.

30 Dans le deuxième mode de réalisation du dispositif de préparation culinaire 1 représenté sur la figure 2, le fond 4 accueille un premier et un deuxième arbre d'entraînement 51, 52, supportant chacun une autre lame de mixeur 13.

La lame de mixeur 13 utilisée ici comprend trois ailes 13a, 13b, et 13c non planes, dont l'extrémité libre est recourbée, et ayant chacune un bord de coupe affûté. Ici, elle est réalisée en acier inoxydable.

Une de ces lames de mixeur 13 est adaptée à être mise en rotation autour d'un premier axe de rotation R1 incliné d'un premier angle d'inclinaison I1 valant 50°, et l'autre lame de mixeur 13 est adaptée à être mise en rotation autour d'un deuxième axe de rotation R2 incliné d'un deuxième angle d'inclinaison I2  
5 valant 30°.

En outre, dans ce deuxième mode de réalisation, les deux lames de mixeur 13 ne sont pas situées à la même hauteur par rapport au fond 4 du contenant 2 : l'une est située entre le fond 4 du contenant 2 et le tiers de la hauteur totale dudit contenant 2, tandis que l'autre est située entre le tiers et la  
10 moitié de la hauteur totale dudit contenant 2, en partant du fond 4.

Dans le troisième mode de réalisation du dispositif de préparation culinaire 1 représenté sur la figure 3, le fond 4 accueille trois arbres d'entraînement (non représentés) supportant chacun soit une lame de mixeur 13 soit une lame 12 supplémentaire.

15 Les lames de mixeur 13 sont mises en rotation respectivement autour d'un troisième et d'un quatrième axe de rotation R3, R4, incliné respectivement d'un troisième et d'un quatrième angle d'inclinaison I3, I4 valant chacun 35°.

La lame 12 supplémentaire est mise en rotation autour d'un cinquième axe de rotation R5 parallèle à l'axe vertical V du contenant 2. Autrement dit, le  
20 cinquième axe de rotation R5 de la lame 12 supplémentaire s'étend selon la direction de l'axe vertical V.

Cette lame 12 supplémentaire est située à proximité directe du fond 4 du contenant 2, c'est-à-dire aussi proche du fond 4 que possible. En outre, elle est positionnée globalement au centre du fond 4 du contenant 2, c'est-à-dire à  
25 distance de la paroi latérale 3.

Avantageusement, cette position de la lame 12 supplémentaire la rend adaptée à mettre en mouvement les aliments ayant tendance à se déposer dans le fond 4 du contenant 2.

En outre, avantageusement, l'axe de rotation R5 vertical de la lame 12 supplémentaire est adapté à faire remonter les aliments depuis le fond 4 vers  
30 l'ouverture 5 du contenant 2, de manière à diriger les aliments vers les lames de mixeur 11 contenues dans le contenant 2.

La lame 12 supplémentaire utilisée ici est plus communément appelée pale de brassage 12. Une telle pale de brassage est connue de l'homme du

métier. Avantageusement, grâce à sa forme, elle est adaptée à mettre en mouvement les aliments pour qu'ils soient travaillés de manière homogène par les autres lames du contenant. Elle est ici réalisée en matière plastique rigide. En variante, on pourrait la réaliser en acier inoxydable.

5           Le quatrième mode de réalisation représenté sur la figure 4 est similaire au troisième mode de réalisation, si ce n'est qu'une lame de mixeur 13 additionnelle est placée sur un quatrième arbre d'entraînement (non représenté) adapté à entraîner en rotation ladite lame 13 autour d'un axe de rotation (non représenté) additionnel incliné d'un angle d'inclinaison valant 40°.

10           Bien entendu, certains des modes de réalisation présentés sont compatibles entre eux, et on pourrait prévoir de les combiner.

Il est également envisageable d'intervertir les différentes lames décrites, et/ou d'utiliser toute autre lame connue de l'homme du métier dans le dispositif de préparation culinaire selon l'invention.

15           Dans la partie qui suit, on a détaillé un premier et un deuxième mode d'entraînement en rotation des lames 10, 11, 12, 13.

20           Quel que soit le mode d'entraînement décrit, les lames 10, 11, 12, 13 étant solidaires des arbres d'entraînement 50 ; 51, 52 lorsque le dispositif de préparation culinaire 1 est en fonctionnement, on considèrera que le sens de rotation et la vitesse de rotation de chaque lame 10, 11, 12, 13 sont imposés par le sens de rotation et la vitesse de rotation de l'arbre d'entraînement 50 ; 51, 52 sur lequel elle est montée.

25           Les deux modes d'entraînement en rotation des lames 10, 11, 12, 13 s'appliquent particulièrement aux modes de réalisation du dispositif de préparation culinaire 1 comprenant des arbres d'entraînement distincts, à savoir ici aux deuxième, troisième et quatrième modes de réalisation du dispositif de préparation culinaire 1.

30           Selon le premier mode d'entraînement en rotation des lames, les lames sont montées sur des arbres d'entraînement 51, 52 entraînés en rotation par un même arbre moteur 40 principal.

Avantageusement, ce premier mode d'entraînement en rotation des lames ne nécessite qu'un seul moteur et est facile à mettre en œuvre.

On a représenté sur la figure 5 le premier mode d'entraînement en rotation des lames de mixeur 11 d'un dispositif de préparation culinaire 1 similaire

à celui de la figure 2. Dans ce mode de réalisation, les premier et deuxième angles d'inclinaison I1, I2 des premier et deuxième axes de rotation R1, R2 des lames 11 sont identiques, et les lames sont placées à la même hauteur dans le contenant 2.

5 Sur cette figure 5, les premier et deuxième arbres d'entraînement 51, 52 des lames de mixeur 11 sont reliés à l'arbre moteur 40 du moteur.

A cet effet, l'arbre moteur 40 est terminé par un engrenage conique 30 qui est emboîté sur un premier engrenage droit 31 terminant le premier arbre d'entraînement 51 et sur un deuxième engrenage droit 32 terminant le deuxième  
10 arbre d'entraînement 52.

On entend ici par « engrenage droit » un engrenage dont l'enveloppe est cylindrique, sans tenir compte de la forme des dents. Similairement, un « engrenage conique » est un engrenage dont l'enveloppe est celle d'un cône tronqué, quelle que soit la forme des dents.

15 Comme le montre la figure 5, les engrenages sont ici des engrenages pleins présentant une unique enveloppe extérieure accueillant les dents desdits engrenages.

En variante, on pourrait envisager des engrenages en couronne présentant à la fois une enveloppe intérieure et une enveloppe extérieure, et dont  
20 les dents seraient situées sur l'enveloppe intérieure et/ou sur l'enveloppe extérieure.

De tels engrenages, en couronne ou plein, sont connus de l'homme du métier, notamment leurs répercussions sur leur sens de rotation respectif, et ne seront pas détaillés plus avant.

25 Dans l'exemple représenté sur la figure 5, les dents des premier et deuxième engrenages droits 31, 32 sont directement emboîtées avec les dents de l'engrenage conique 30 de l'arbre moteur 40. Les premier et deuxième arbres d'entraînement 51, 52 présentent alors le même sens de rotation, opposé à celui de l'arbre moteur 40.

30 Par ailleurs, dans l'exemple de la figure 5, les premier et deuxième engrenages droits 31, 32 présentent le même rayon de sorte que les deux lames de mixeur 11 sont entraînées à la même vitesse de rotation.

De plus, ici, les premier et deuxième angles d'inclinaison I1, I2 des premier et deuxième axes de rotation R1, R2 des lames de mixeur 11 sont égaux,

et valent chacun la moitié de l'angle au sommet AS de l'engrenage conique 30.

On considère que l'angle au sommet AS est l'angle formé en prolongeant deux droites directrices de l'enveloppe de l'engrenage conique 30, en vis-à-vis l'une de l'autre par rapport à l'arbre moteur 40 associé à cet engrenage conique 30.

Mathématiquement, on peut écrire ici que :

$$AS = I1 + I2, \text{ et}$$

$$I1 = I2 = AS/2.$$

En variante, on pourrait prévoir de choisir des rayons différents et un nombre de dents différent pour les premier et deuxième engrenages, de manière à modifier la vitesse de rotation associée à chacun des premier et deuxième arbres d'entraînement.

Par ailleurs, d'une manière générale, les angles d'inclinaison des axes de rotation des lames découlent directement de l'assemblage des différents engrenages, coniques ou droits, entre eux. Ainsi, on pourrait prévoir que l'engrenage terminant l'arbre moteur soit un engrenage droit, et que les engrenages terminant les arbres d'entraînement soient des engrenages coniques d'angles au sommet différents, de sorte que les angles d'inclinaison des axes de rotation des lames soient différents. De tels assemblages sont connus de l'homme du métier et ne seront pas décrits plus en détails.

En variante encore, on pourrait prévoir un engrenage intermédiaire placé entre l'engrenage terminant l'arbre moteur et l'engrenage terminant un des arbres d'entraînement. Ainsi, le sens de rotation de cet arbre d'entraînement serait le même que celui de l'arbre moteur. Avantageusement, la vitesse de l'arbre d'entraînement dépendrait alors des paramètres de l'engrenage intermédiaire, et notamment du rayon de cet engrenage intermédiaire.

On pourrait également prévoir plusieurs engrenages intermédiaires séparant l'engrenage terminant l'arbre d'entraînement et l'engrenage terminant l'arbre moteur, ce qui influencerait le sens de rotation et la vitesse de rotation de l'arbre d'entraînement en question.

Ainsi, on comprend bien que selon le premier mode d'entraînement en rotation des lames, il est possible d'entraîner en rotation tous les arbres d'entraînement dans le même sens de rotation, ou dans des sens de rotation opposés, et à la même vitesse de rotation, ou à des vitesses de rotation

différentes.

Dans le cas où les vitesses de rotation des arbres d'entraînement sont différentes les unes des autres, ces vitesses de rotation restent directement proportionnelles à celle de l'arbre moteur, de sorte que le rapport entre les vitesses de rotation de deux arbres d'entraînement distincts est toujours constant.

Autrement dit, en modifiant la vitesse de rotation de l'arbre moteur, l'utilisateur peut modifier la vitesse de rotation des arbres d'entraînement distincts, sans modifier le rapport entre les vitesses de rotation de ces arbres d'entraînement distincts.

Selon le deuxième mode d'entraînement en rotation des lames, les arbres d'entraînement sont entraînés en rotation indépendamment les uns des autres.

Avantageusement, ce deuxième mode d'entraînement en rotation des lames offre une grande flexibilité de mise en œuvre dans la mesure où chaque lame peut être commandée individuellement.

Dans ce deuxième mode d'entraînement en rotation des lames, les arbres d'entraînement sont chacun associés à un moteur distinct. Autrement dit, dans ce cas, le socle du dispositif de préparation culinaire enferme autant de moteurs qu'il y a d'arbres d'entraînement.

Ainsi, les vitesses de rotation et les sens de rotation des arbres d'entraînement distincts sont indépendants les uns des autres. En conséquence, il n'existe aucun rapport de proportionnalité entre les vitesses des différentes lames.

Avantageusement, quel que le soit le mode d'entraînement en rotation des lames, si les lames 10, 11, 12, 13 présentent des sens de rotation opposés, le flux des aliments dans le contenant 2 est complexe, ce qui favorise la circulation desdits aliments dans le contenant 2 et assure un travail plus homogène de ces aliments.

La présente invention permet de diminuer nettement la quantité de rebuts engendrés lors d'un cycle de fonctionnement du dispositif. Elle permet aussi d'améliorer l'homogénéité des préparations culinaires obtenues, et ce en un seul cycle de fonctionnement.

L'invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation et d'entraînement en rotation des lames décrits, et l'homme du métier saura combiner ces différents modes et y apporter toute variante conforme à son esprit.

## REVENDICATIONS

1. Dispositif de préparation culinaire (1) comprenant :
  - un contenant (2) adapté à recevoir des aliments à préparer, ce  
5 contenant (2) présentant un fond (4) et une paroi latérale (3) qui s'élève à partir du fond (4) globalement selon un axe vertical (V), et
  - au moins deux lames (10, 11, 12, 13) disposées dans le contenant (2),  
chaque lame (10, 11, 12, 13) étant entraînée en rotation autour d'un axe de  
rotation (R ; R1, R2 ; R3, R4, R5 ; R6, R7, R8),  
10 caractérisé en ce que l'axe de rotation (R ; R1, R2 ; R3, R4 ; R6, R7)  
d'au moins une des lames (10, 11, 12, 13) est incliné d'un angle d'inclinaison (I ;  
I1, I2 ; I3, I4 ; I6, I7) non nul par rapport audit axe vertical (V).
2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel chaque angle  
d'inclinaison (I ; I1, I2 ; I3, I4 ; I6, I7) est compris entre 5 et 90 degrés.
- 15 3. Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2, dans lequel il est  
prévu au moins deux axes de rotation (R1, R2 ; R3, R4, R5 ; R6, R7, R8) distincts  
l'un de l'autre autour desquels sont entraînées en rotation lesdites lames (10,  
11, 12, 13).
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel il est prévu  
20 au moins un axe de rotation (R) commun à au moins deux lames (10, 11, 12, 13).
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel il est prévu  
une lame supplémentaire dont l'axe de rotation (R5 ; R8) s'étend selon la direction  
de l'axe vertical (V).
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel au moins  
25 une des lames (10, 11, 12, 13) est positionnée à proximité du fond (4) du  
contenant (2).
7. Dispositif selon la revendication 3, dans lequel au moins deux lames  
(10, 11, 12, 13) présentent un sens de rotation opposé.
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel, au moins  
30 une des lames (10, 11, 13) présente un bord de coupe affûté.
9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, dans lequel, au moins  
une des lames est une pale de brassage (12).
10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9 dans lequel les lames  
sont montées sur des arbres d'entraînement (50 ; 51, 52) entraînés en rotation par

un même arbre moteur (40) principal.

11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9 dans lequel les lames sont montées sur des arbres d'entraînement entraînés en rotation indépendamment les uns des autres.



1/3

Fig.1

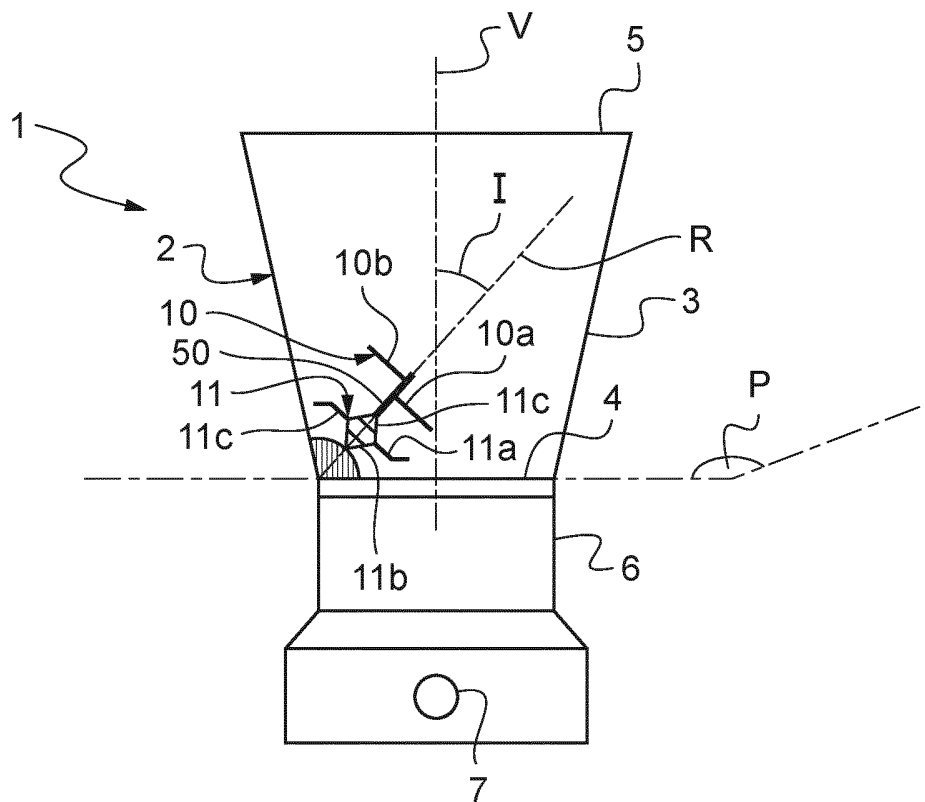
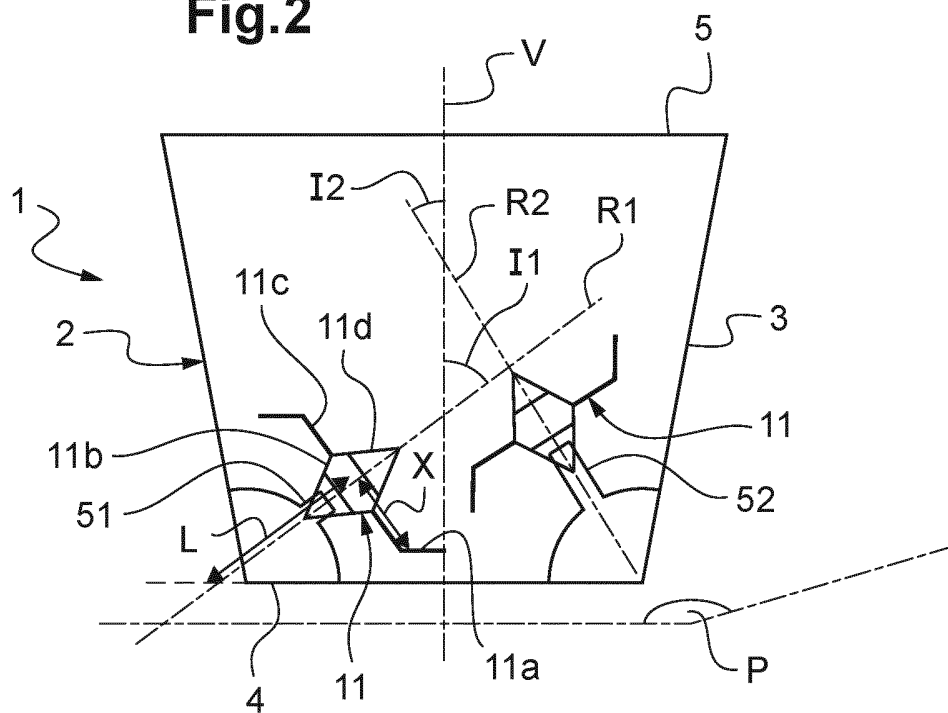
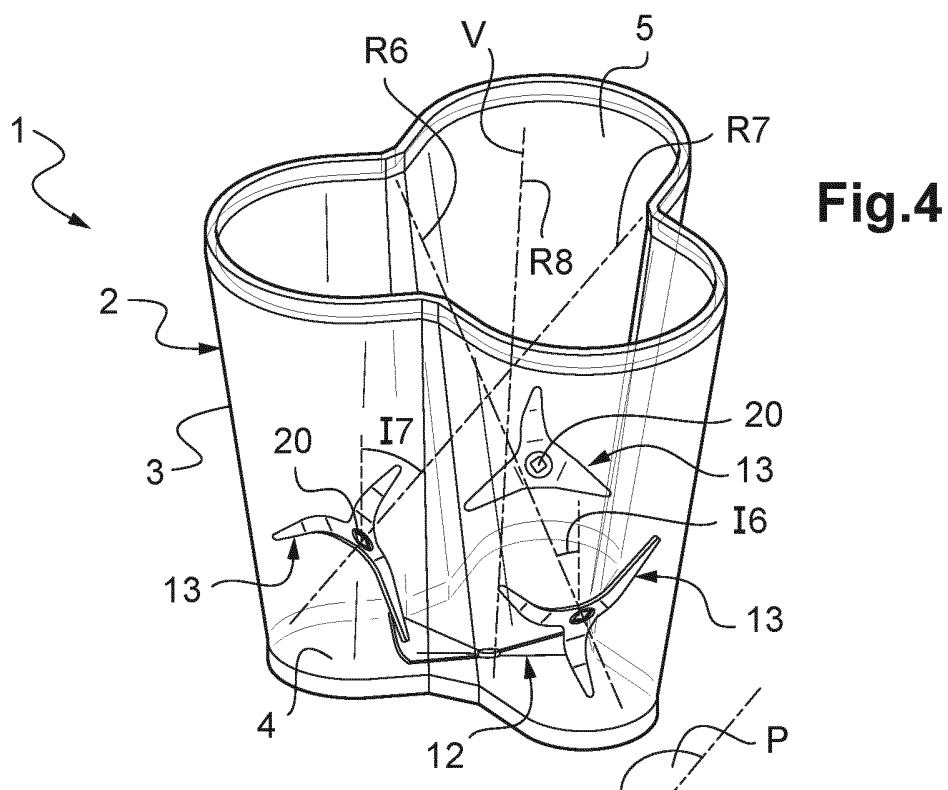
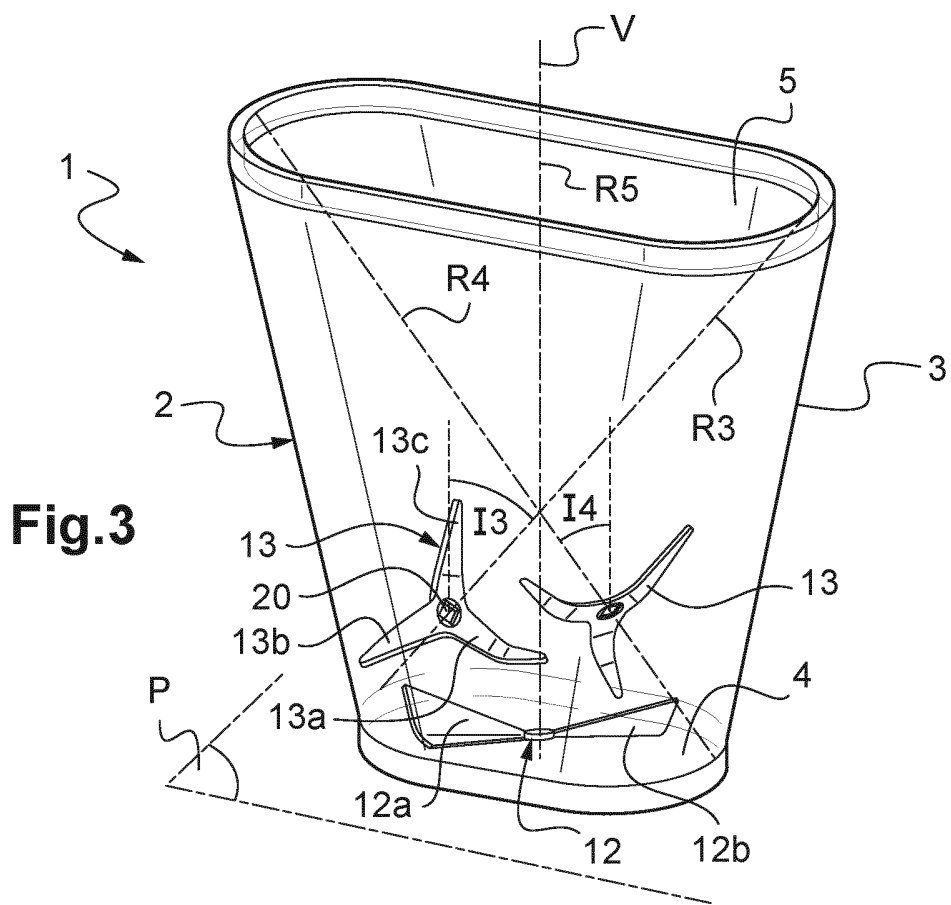


Fig.2

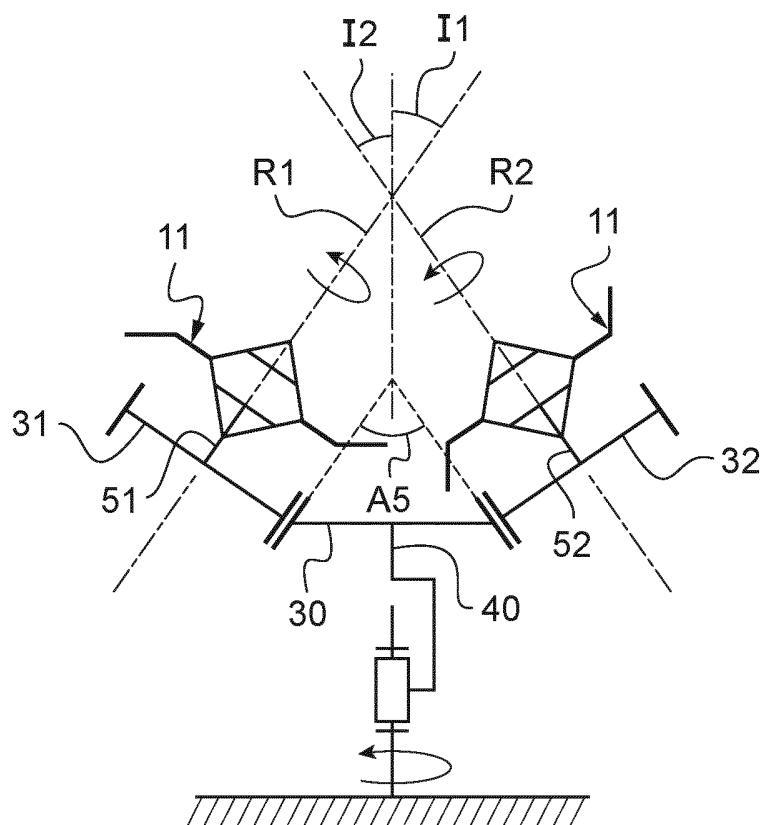


2/3



3/3

Fig.5




**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

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

 N° d'enregistrement  
national

 FA 819565  
FR 1562124

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 2005/018534 A1 (NIKKAH ALI [US]) 27 janvier 2005 (2005-01-27) * alinéa [0012] - alinéa [0029]; figures 1-6 *	1-11	A47J43/046 A47J43/07 A47J43/08
X	EP 0 216 836 A1 (LOISELET MICHEL) 8 avril 1987 (1987-04-08) * colonne 3, ligne 52 - colonne 8, ligne 52; figures 1-8 *	1-11	
X A	US 2015/342408 A1 (LAMBOURN HENRY LICMING [GB] ET AL) 3 décembre 2015 (2015-12-03) * alinéa [0065] - alinéa [0084]; figures 1-16 *	1,2,4,6, 8-11 3,5,7	
X A	WO 2006/084055 A2 (HAMILTON BREACH PROCTOR SILEX [US]) 10 août 2006 (2006-08-10) * alinéa [0030] - alinéa [0077]; figures 1-12 *	1,2,4,6, 8-11 3,5,7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			A47J
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
26 août 2016		Klintebäck, Daniel	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant			

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE****RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1562124 FA 819565**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 26-08-2016

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2005018534 A1	27-01-2005	HK 1063980 A2 TW M258686 U US 2005018534 A1 WO 2005011933 A2	17-12-2004 11-03-2005 27-01-2005 10-02-2005
EP 0216836 A1	08-04-1987	EP 0216836 A1 FR 2579442 A1 JP S61287431 A WO 8605658 A1	08-04-1987 03-10-1986 17-12-1986 09-10-1986
US 2015342408 A1	03-12-2015	AUCUN	
WO 2006084055 A2	10-08-2006	CN 1903108 A CN 101558965 A US 2006176765 A1 WO 2006084055 A2	31-01-2007 21-10-2009 10-08-2006 10-08-2006