



(11)

EP 3 103 599 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
14.12.2016 Bulletin 2016/50

(51) Int Cl.:
B26B 19/14 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **15170952.4**

(22) Date de dépôt: **08.06.2015**

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

(72) Inventeurs:
• **SMAL, Olivier**
4623 MAGNEE (BE)
• **JULEMONT, Pierre**
4630 SOUMAGNE (BE)

(74) Mandataire: **Pronovem**
Office Van Malderen
Parc d'affaires Zénobe Gramme- bâtiment K
Square des Conduites d'Eau 1-2
4020 Liège (BE)

(71) Demandeur: **BaByliss Faco sprl**
4020 Wandre (BE)

(54) **TONDEUSE À BARBE AVEC UNE OU PLUSIEURS TÊTES ROTATIVES COMPORTANT UNE LAME FIXE À GÉOMÉTRIE PARTICULIÈRE**

(57) La présente invention se rapporte à une tondeuse à barbe comportant une ou plusieurs têtes de coupe rotatives (1), lesdites têtes de coupe rotatives comportant une lame mobile (2) et une lame fixe (3), chaque tête étant entourée d'un peigne (4) en forme de couronne, ledit peigne étant réglable en hauteur et permettant de régler, en utilisation, la distance entre lesdites lames et la peau et d'adapter ainsi la coupe des poils de la barbe à la longueur désirée, caractérisée en ce que ladite tondeuse comporte une lame fixe dont la géométrie est caractérisée par :

- une longueur de dent L_3 comprise entre 1 et 3 mm, de préférence entre 1,5 et 2 mm;
- un angle d'ouverture entre les dents α compris entre 20 et 30°, de préférence entre 22 et 28°, de manière particulièrement préférée entre 24 et 27°;
- une largeur des dents L_2 à leur extrémité comprise entre 0,3 et 1 mm, de préférence entre 0,4 et 0,9 mm.

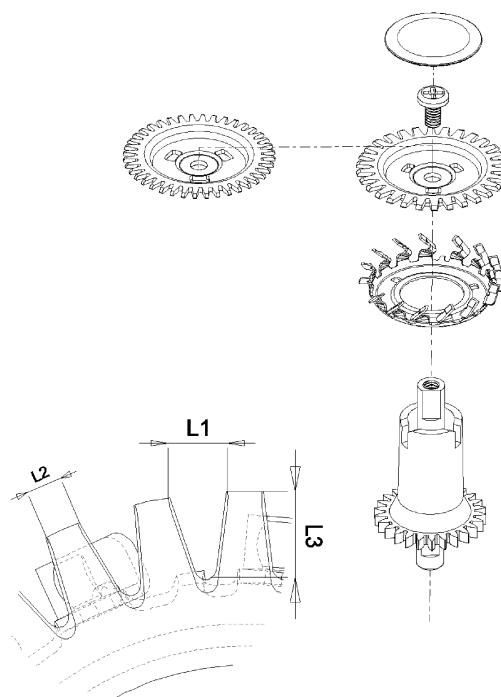


Fig.5

EP 3 103 599 A1

Description

Objet de l'invention

[0001] La présente invention se rapporte à une tondeuse à barbe comportant une ou plusieurs têtes de coupe rotatives à axe vertical. Le mécanisme de coupe de ces têtes rotatives est équipé d'une lame mobile et d'une lame fixe. Chaque tête de coupe est entourée de peignes en forme de couronne réglables en hauteur. En utilisation, les peignes permettent d'ajuster la distance entre le mécanisme de coupe et la peau et d'ajuster ainsi la longueur de coupe de la barbe. La tondeuse selon l'invention comporte un type de lame fixe avec une géométrie particulière pouvant être adaptée à tout type de barbe.

Etat de la technique

[0002] Les tondeuses à barbe de l'état de la technique présentent actuellement des lames mobiles et fixes linéaires dont le fonctionnement est basé sur un mouvement de va-et-vient de la lame mobile par rapport à la lame fixe. Ce type de tondeuse est généralement équipé d'un peigne qui permet de régler la longueur de coupe de la barbe. De telles tondeuses de barbe sont par exemple divulguées dans US D 698084, US 6978547, US D 486267, EP 2 766 153 A1, US D 363809, US 2013/0042487, US 7076878, US D 521683 ...

[0003] Il existe bien entendu des rasoirs à têtes rotatives multiples qui permettent de se raser de très près, ceux-ci ne peuvent cependant servir pour tailler une barbe. Les rasoirs ne possèdent pas de peignes pour régler la distance entre le mécanisme de coupe et la peau. A notre connaissance, il n'existe cependant pas dans l'état de la technique de tondeuse à barbe avec des têtes rotatives.

[0004] Les tondeuses de l'état de la technique présentent une ligne de coupe droite au niveau de l'intersection des dents mobiles et des dents fixes. Elles ont l'inconvénient de tailler les poils différemment selon le sens de la tonte car les poils de barbe sont le plus souvent inclinés dans une direction vu qu'ils ne poussent presque jamais perpendiculairement à la peau. C'est ainsi que le résultat de tonte avec ces tondeuses est très différent selon le sens de déplacement sur la barbe à tailler.

[0005] Les tondeuses qui comportent une ou plusieurs têtes de coupe rotatives à axe vertical entourées de peignes en forme de couronne et comportant des lames fixes selon la présente invention ne sont pas connus de l'état de la technique.

Buts de l'invention

[0006] La présente invention vise à fournir une tondeuse à barbe avec une ou plusieurs têtes rotatives entourées de peignes de longueur ajustable permettant de régler la hauteur de coupe de la barbe, la tondeuse étant

équipée de lames fixes à géométrie particulière, et de préférence interchangeables pour pouvoir être adaptées à tout type de barbe.

Résumé de l'invention

[0007] La présente invention divulgue une tondeuse à barbe comportant une ou plusieurs têtes de coupe rotatives, lesdites têtes de coupe rotatives comportant une lame mobile et une lame fixe, chaque tête étant entourée d'un peigne en forme de couronne, ledit peigne étant réglable en hauteur et permettant de régler, en utilisation, la distance entre lesdites lames et la peau et d'adapter ainsi la coupe des poils de la barbe à la longueur désirée, caractérisée en ce que ladite tondeuse comporte une lame fixe dont la géométrie est caractérisée par :

- une longueur de dent L3 comprise entre 1 et 3 mm, de préférence entre 1,5 et 2 mm;
- un angle d'ouverture entre les dents α compris entre 20 et 30°, de préférence entre 22 et 28°, de manière particulièrement préférée entre 24 et 27°;
- une largeur des dents L2 à leur extrémité comprise entre 0,3 et 1 mm, de préférence entre 0,4 et 0,9 mm.

[0008] Les modes d'exécution préférés de l'invention comportent au moins une, ou une combinaison quelconque appropriée des caractéristiques suivantes :

- la lame fixe comporte entre 24 et 54 dents, de préférence entre 30 et 45 dents, et de manière particulièrement préférée de 32 à 40 dents ;
- le diamètre de la lame fixe est compris entre 12 et 25 mm, de préférence entre 18 et 22 mm;
- l'axe médian de l'angle d'ouverture α passe par le centre de la lame fixe ;
- l'axe médian de l'angle d'ouverture α ne passe pas par le centre de la lame fixe ;
- ladite lame fixe est interchangeable ;
- ladite lame fixe et la lame mobile sont interchangeables ;
- ladite tondeuse comporte une, deux ou trois têtes rotatives ;
- le réglage en hauteur des peignes est motorisé et positionnable au demi millimètre près ;
- ledit peigne permet le réglage d'une distance entre le mécanisme de coupe et la peau comprise entre 0 et 20 mm, de préférence entre 1 et 15 mm, et de manière particulièrement préférée entre 2 et 12 mm avec une précision de 0,5 mm.

Brève description des figures

[0009]

La figure 1 représente une tondeuse à barbe selon l'invention comportant trois têtes rotatives. Le peigne en forme de couronne autour des têtes rotatives est

montré dans trois hauteurs de réglage différentes. Ces trois réglages permettent par exemple d'obtenir des longueurs de poils de 2, de 6 et 10 mm.

La figure 2 représente la tondeuse selon l'invention avec respectivement une ou deux têtes de coupe

La figure 3 représente schématiquement le mécanisme de réglage en hauteur des peignes.

La figure 4 représente une vue de détail du réglage de la hauteur de coupe et du mécanisme de coupe.

La figure 5 une vue de détail de l'agencement des lames mobiles et fixes sur un axe vertical et les paramètres clés de la lame fixe.

Les figures 6 à 9 représentent trois exemples illustratifs de dimensionnements de la lame fixe selon l'invention.

Liste des symboles de référence

[0010]

1. Tête rotative circulaire à axe vertical
2. Lame mobile
3. Lame fixe
4. Peigne en forme de couronne entourant la tête de coupe
5. Capot

Description détaillée de l'invention

[0011] Contrairement aux tondeuses de barbe de l'état de la technique, la tondeuse selon la présente invention présente une ou plusieurs têtes rotatives circulaires 1 à axe vertical, entourées de peignes 4 en forme de couronne dont la hauteur est réglable au demi millimètre près. Ce réglage peut être manuel ou motorisé (non représenté). Cette tondeuse permet un déplacement en arcs de cercles sur la barbe tout comme un rasoir à têtes rotatives. Ce type de mouvement a l'avantage d'entamer la taille des poils par tous les côtés, quelle que soit l'inclinaison de ceux-ci par rapport à la peau, ce qui a pour résultat une taille uniforme de la barbe.

[0012] Le mouvement des peignes 4 redresse les poils qui finissent par pénétrer de l'extérieur vers l'intérieur via l'espace laissé entre deux dents dans la zone de taille. La forme particulière des dents du peigne 4, qui s'affinent progressivement vers la pointe, permet une pénétration facile des poils de barbe vers l'élément de tonte composé d'une lame fixe 3 et d'une lame mobile 2.

[0013] La hauteur des peignes télescopiques 4 peut être réglée approximativement entre 0 et 15 mm, de préférence entre 0 et 12 mm, et de manière particulièrement préférée entre 0 et 10 mm. Les peignes sont donc presque complètement escamotables dans le capot 6 pour occuper moins d'espace lors du rangement de la tondeuse.

[0014] Le capot 5 entourant la ou les têtes rotatives est amovible pour faciliter le nettoyage du mécanisme de coupe.

[0015] La lame fixe 3 comporte des entailles radiales où les entailles forment un angle symétrique ou asymétrique avec la ligne rejoignant l'axe de la lame fixe, ce qui favorise la pénétration des poils dans le mécanisme de coupe.

[0016] L'épaisseur des poils d'une barbe et leur densité est très variable d'une personne à l'autre. Il est donc parfois difficile de prévoir quel type de lame fixe fonctionnera de manière optimale pour l'utilisateur. C'est la raison pour laquelle la tondeuse selon l'invention comporte des lames mobile et fixe qui sont de préférence interchangeables. Dans un mode d'exécution préféré de l'invention, la tondeuse peut être accompagnée d'un jeu de lames interchangeables.

[0017] Par ailleurs, l'usure de la lame peut également être plus importante que l'usure des lames de rasoir, ce qui peut nécessiter un remplacement plus fréquent des lames.

[0018] Les paramètres clés de la lame fixe sont représentés à la figure 5. L1 représente la distance entre les dents de la lame fixe sur le diamètre extérieur de celle-ci. L2 représente la largeur de l'extrémité de la dent sur le diamètre extérieur de la lame. L3 représente la longueur de la dent et α représente l'angle d'ouverture entre deux dents de la lame fixe.

[0019] Les lames fixes peuvent présenter une longueur de dent L3 très variable. Elle peut varier de 0,5 à 4 mm mais elle est généralement comprise entre 1 et 3 mm, de préférence entre 1,5 et 2 mm. La longueur choisie pour les dents doit évidemment être en rapport avec le diamètre de la lame fixe et le nombre de dents envisagées. C'est ainsi qu'une lame de diamètre important, par exemple 25 mm, et un faible nombre de dents permet une longueur de dent L3 plus importante qu'avec un grand nombre de dents. La lame fixe comporte généralement entre 24 et 54 dents, de préférence entre 30 et 45 dents. Le diamètre de la lame fixe est généralement compris entre 12 et 25 mm, de préférence entre 18 et 22 mm.

[0020] Les contraintes mécaniques et l'agressivité du contact avec la peau obligent aussi le constructeur de lames à conserver une certaine largeur de dent L2 à leur extrémité. Ici, la latitude est généralement comprise entre 0,3 et 1 mm, de préférence entre 0,4 et 0,9 mm.

[0021] Par ailleurs, les dimensions L2 et L3 conditionnent bien entendu l'angle d'ouverture α et donc L1 pour un même diamètre. L'angle d'ouverture α est généralement compris entre 20 et 30°, de préférence entre 22 et 28°. Cet angle d'ouverture α est défini par un axe médian qui ne doit pas obligatoirement passer par le centre de la lame fixe. Dans ce cas, on parlera « d'angle asymétrique ».

[0022] Il est bien entendu que la présente invention exclut les combinaisons de dimensions L2, L3 et α qui sont impossibles à réaliser sur le plan de la géométrie et que l'homme de métier ne prendra en considération que les combinaisons des paramètres qui sont techniquement réalisables. Des exemples illustratifs de dimension-

nements sont donnés aux figures 6 à 9.

Exemples

Exemple 1

[0023] La figure 6 représente une lame fixe avec 40 dents et un angle d'ouverture entre les dents symétrique par rapport au rayon de la lame fixe. Dans cet exemple, $L3 = 1,9 \text{ mm}$; $L2 = 0,6 \text{ mm}$ et $\alpha = 22^\circ$.

Exemple 2

[0024] La figure 7 représente une lame fixe avec 32 dents et un angle d'ouverture entre les dents symétrique par rapport au rayon de la lame fixe. Dans cet exemple, $L3 = 1,8 \text{ mm}$; $L2 = 0,8 \text{ mm}$ et $\alpha = 26,1^\circ$.

Exemple 3

[0025] La figure 8 représente une lame fixe avec 32 dents et un angle d'ouverture entre les dents asymétrique par rapport au rayon de la lame fixe. Dans cet exemple, $L3 = 2 \text{ mm}$; $L2 = 0,6 \text{ mm}$ et $\alpha = 26,1^\circ$.

Exemple 4

[0026] La figure 9 représente une lame fixe avec 40 dents et un angle d'ouverture entre les dents symétrique par rapport au rayon de la lame fixe. Dans cet exemple, $L3 = 1,8 \text{ mm}$; $L2 = 0,4 \text{ mm}$ et $\alpha = 26,1^\circ$.

Revendications

1. Tondeuse à barbe comportant une ou plusieurs têtes de coupe rotatives (1), lesdites têtes de coupe rotatives comportant une lame mobile (2) et une lame fixe (3), chaque tête étant entourée d'un peigne (4) en forme de couronne, ledit peigne (4) étant réglable en hauteur et permettant de régler, en utilisation, la distance entre lesdites lames (2,3) et la peau et d'adapter ainsi la coupe des poils de la barbe à la longueur désirée, **caractérisée en ce que** ladite tondeuse comporte une lame fixe dont la géométrie est **caractérisée par** :

- une longueur de dent $L3$ comprise entre 1 et 3 mm, de préférence entre 1,5 et 2 mm;
- un angle d'ouverture entre les dents α compris entre 20 et 30° , de préférence entre 22 et 28° , de manière particulièrement préférée entre 24 et 27° ;
- une largeur des dents $L2$ à leur extrémité comprise entre 0,3 et 1 mm, de préférence entre 0,4 et 0,9 mm.

2. Tondeuse à barbe selon la revendication 1, **carac-**

térisée en ce que ladite lame fixe comporte entre 24 et 54 dents, de préférence entre 30 et 45 dents, et de manière particulièrement préférée de 32 à 40 dents.

3. Tondeuse à barbe selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le diamètre de la lame fixe est compris entre 12 et 25 mm, de préférence entre 18 et 22 mm.
4. Tondeuse à barbe selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'axe médian de l'angle d'ouverture α passe par le centre de la lame fixe (3).
5. Tondeuse à barbe selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'axe médian de l'angle d'ouverture α ne passe pas par le centre de la lame fixe (3).
6. Tondeuse à barbe selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ladite lame fixe (3) est interchangeable.
7. Tondeuse à barbe selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ladite lame fixe (3) et la lame mobile (2) sont interchangeables.
8. Tondeuse à barbe selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ladite tondeuse comporte une, deux ou trois têtes rotatives (1).
9. Tondeuse à barbe selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le réglage en hauteur des peignes (4) est motorisé et positionnable au demi millimètre près.
10. Tondeuse à barbe selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ledit peigne (4) permet le réglage d'une distance entre le mécanisme de coupe et la peau comprise entre 0 et 20 mm, de préférence entre 1 et 15 mm, et de manière particulièrement préférée entre 2 et 12 mm avec une précision de 0,5 mm.

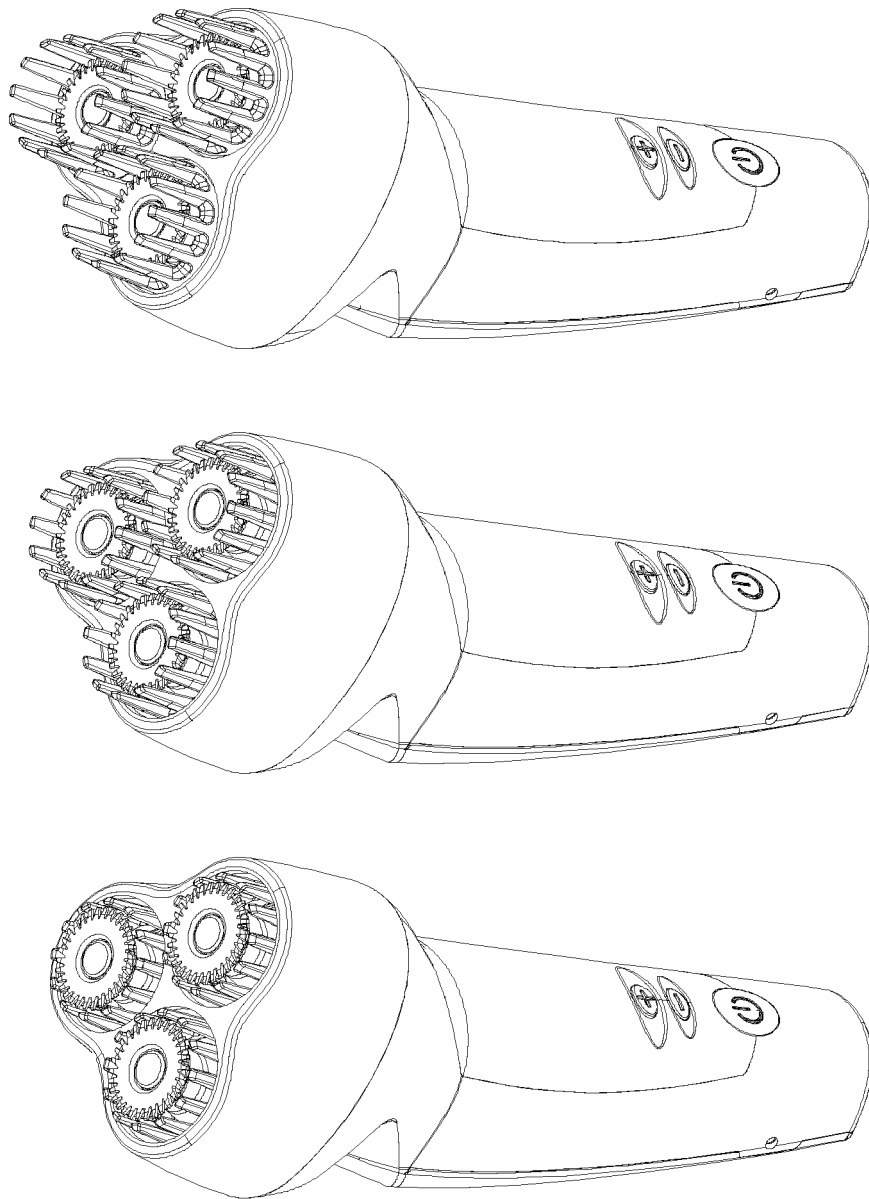


Fig.1

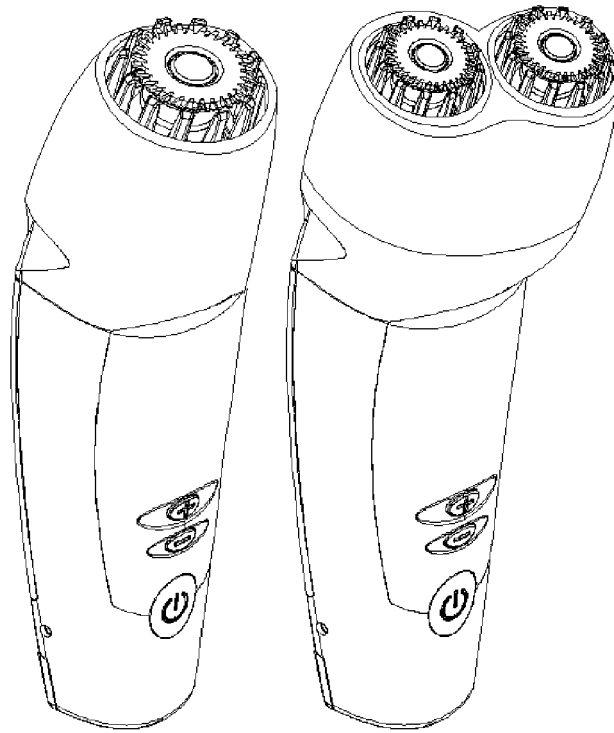


Fig.2

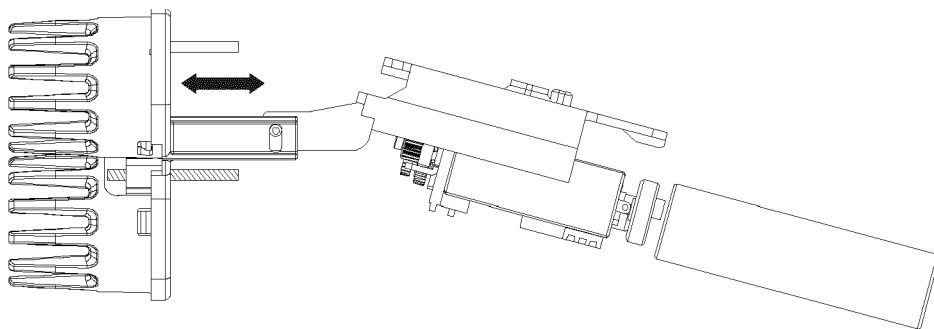


Fig.3

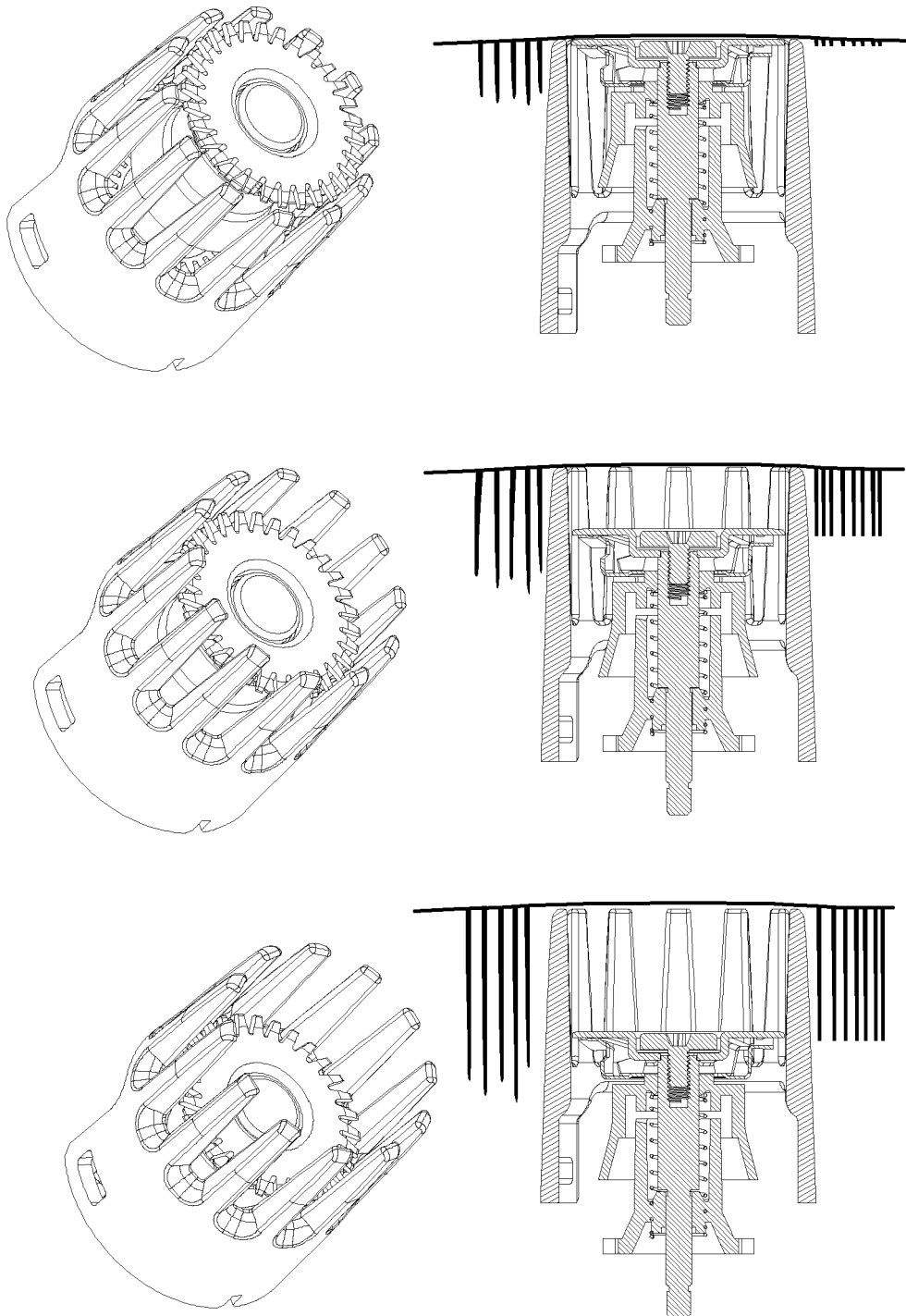


Fig.4

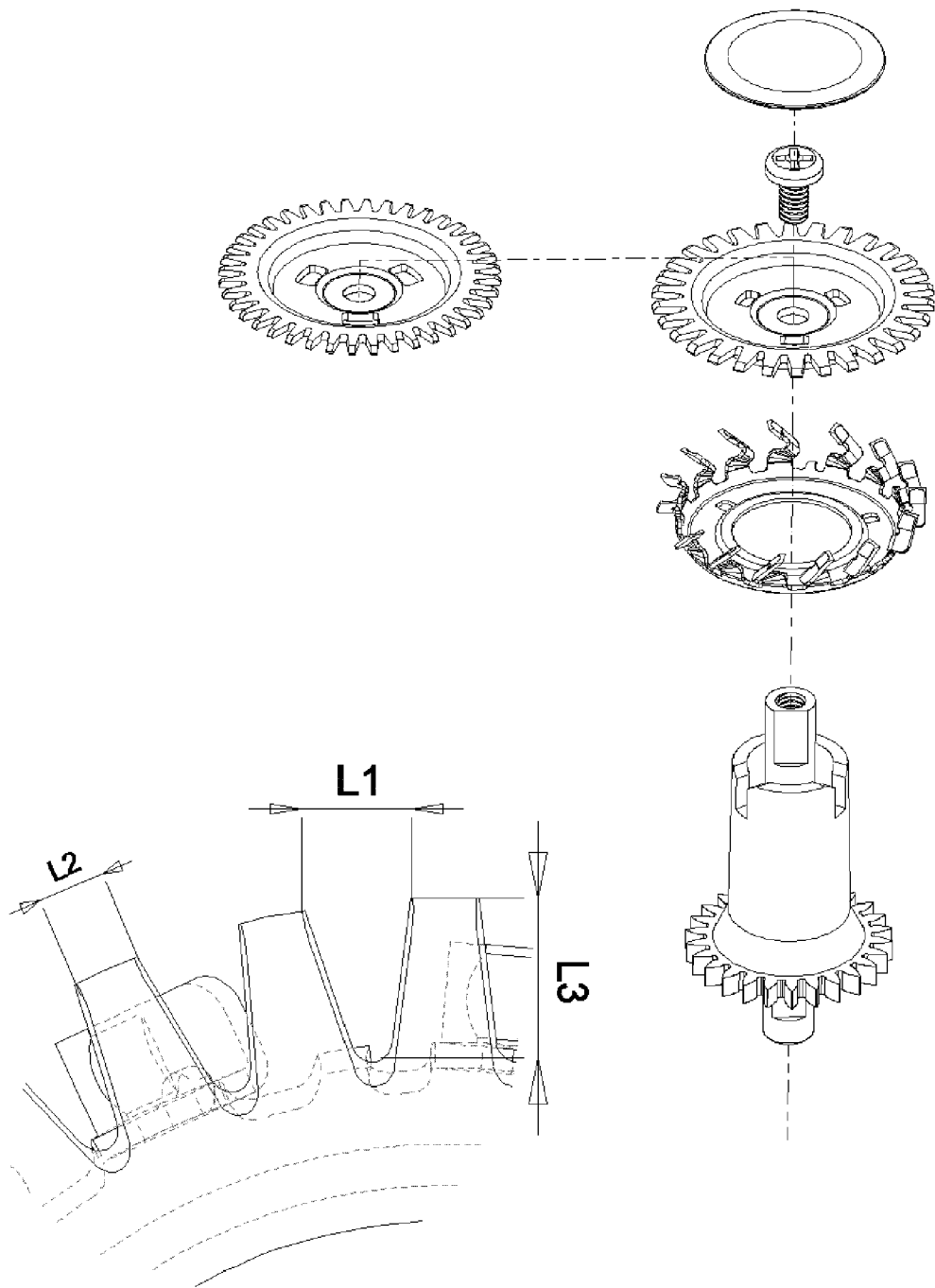


Fig.5

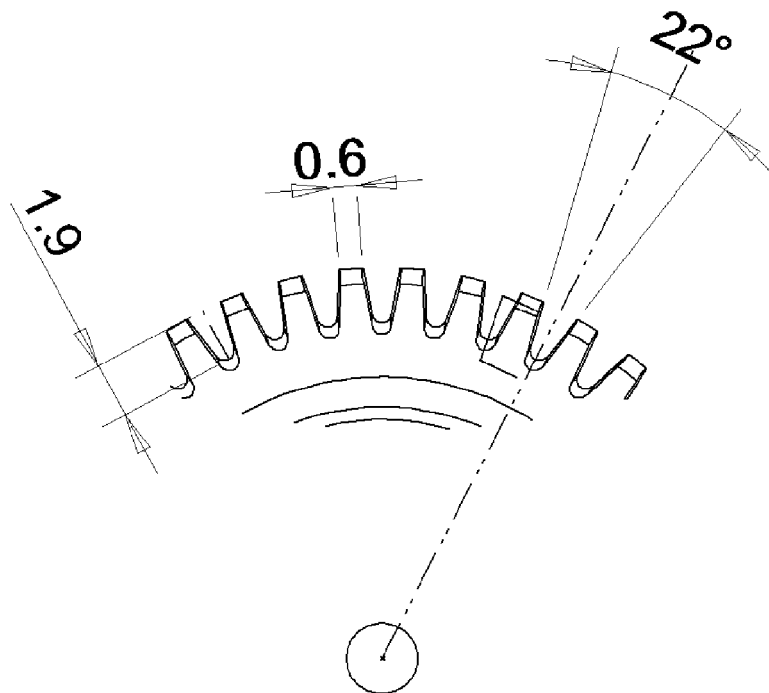
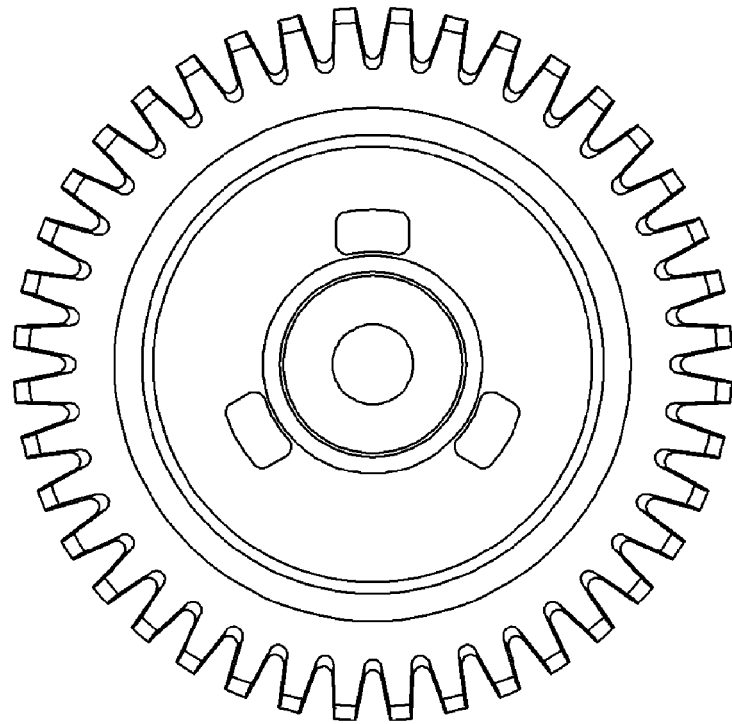


Fig.6 (40 dents)

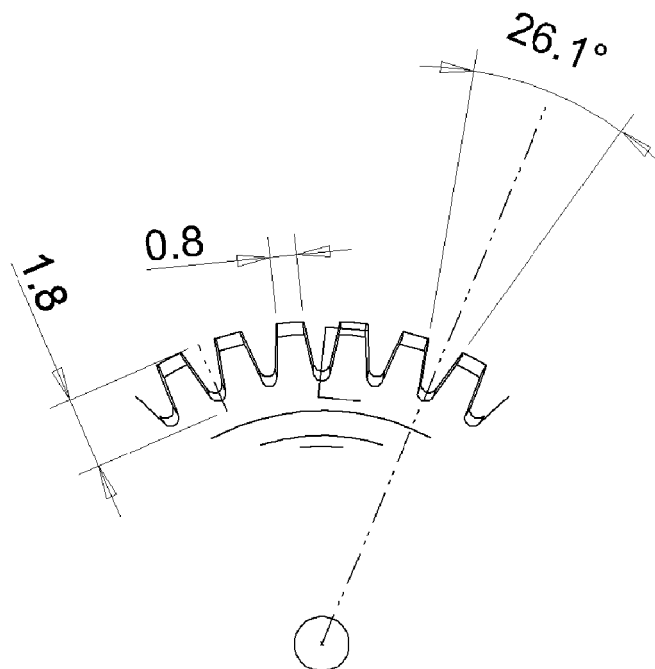
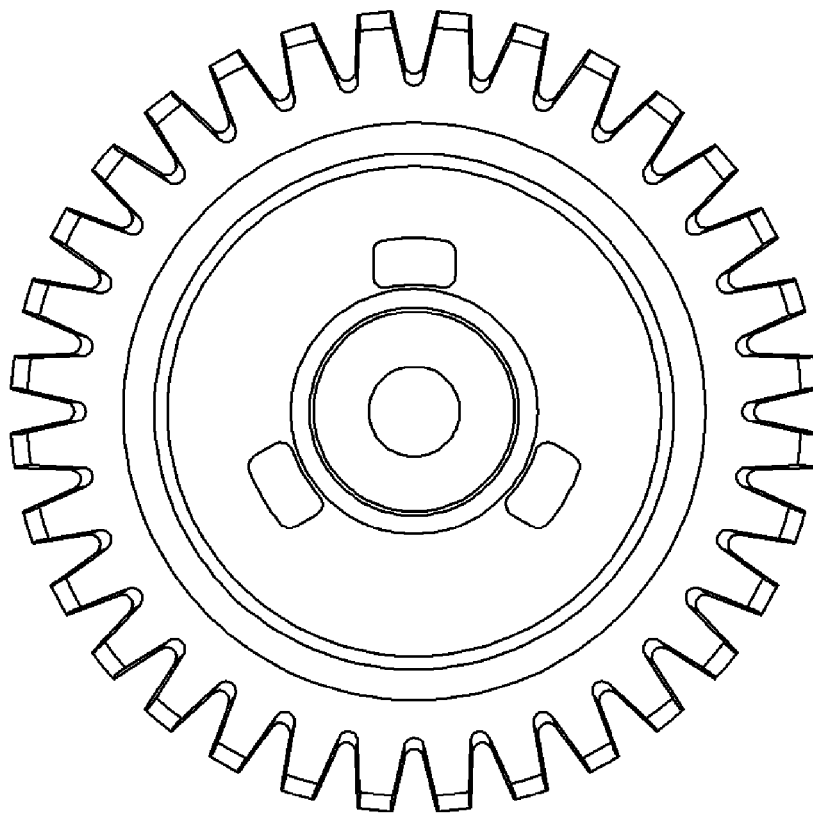


Fig.7 (32 dents)

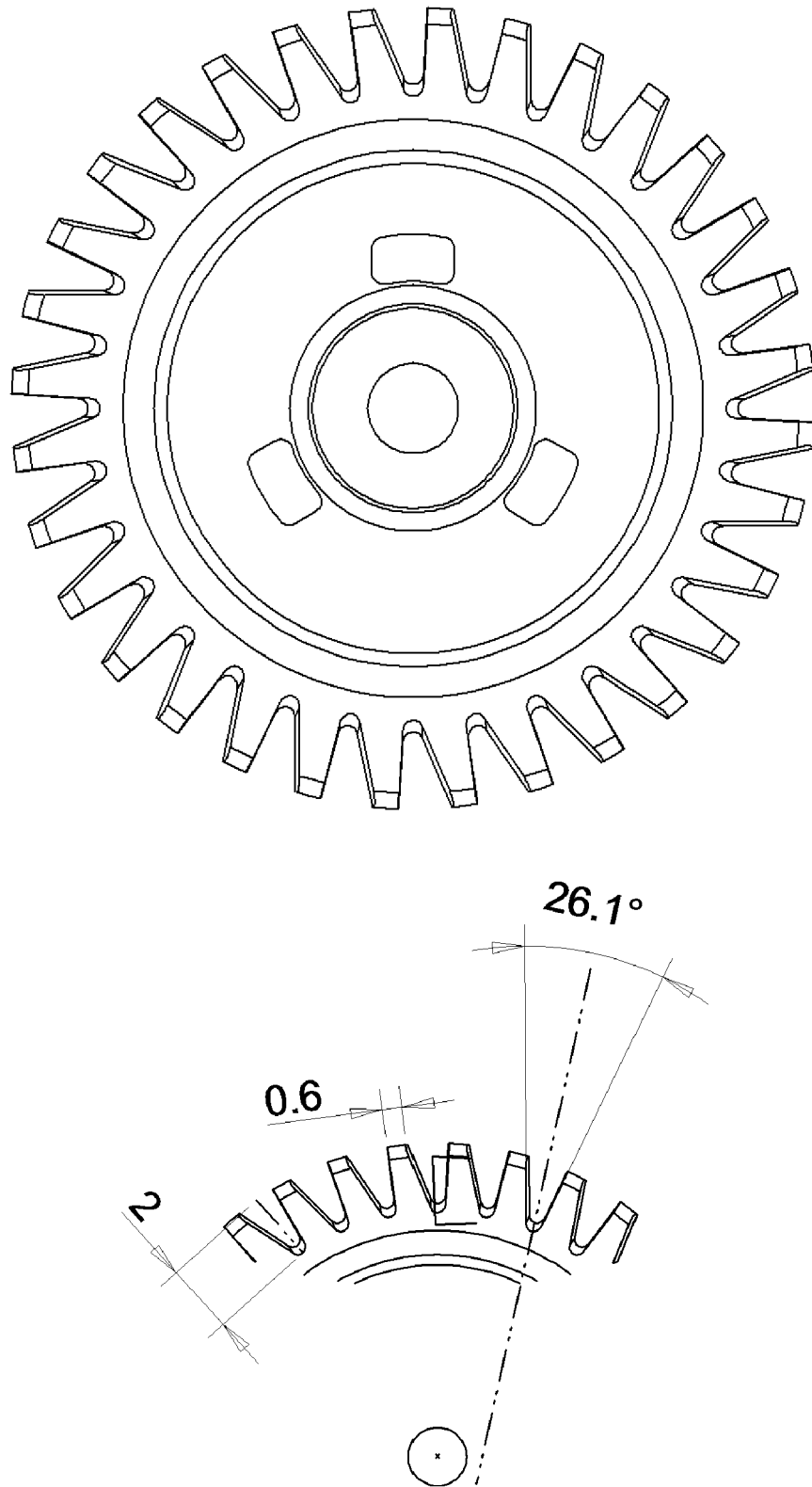


Fig.8 (32 dents)

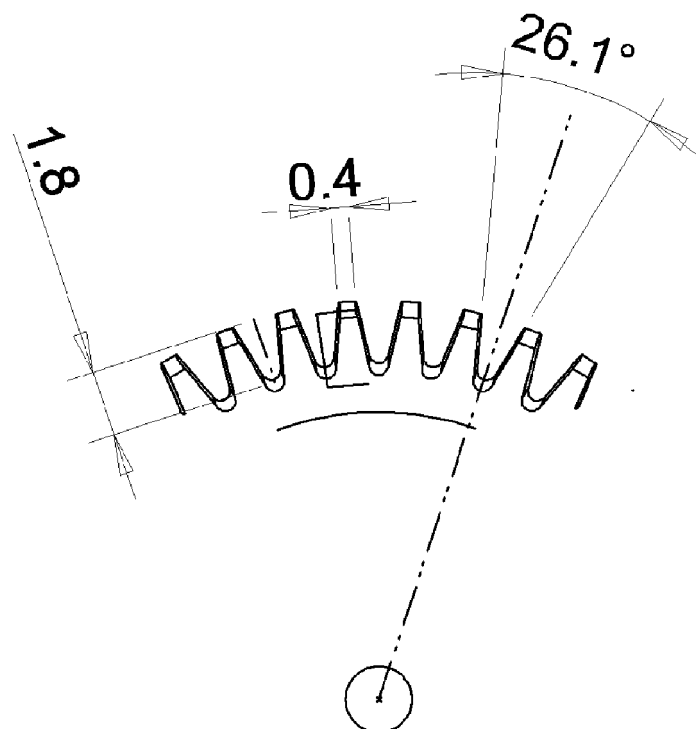
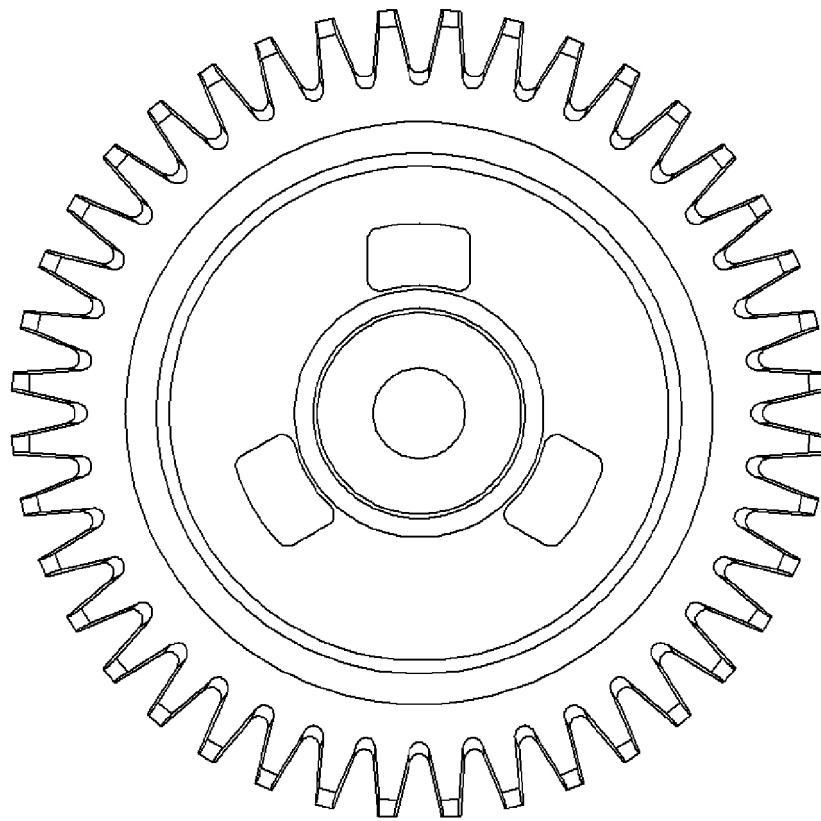


Fig.9 (40 dents)



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 15 17 0952

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 4 888 870 A (FUJIKAWA SHOUJI [JP] ET AL) 26 décembre 1989 (1989-12-26) * colonne 4, ligne 63 - colonne 9, ligne 46; figures 1-28 *	1-10	INV. B26B19/14
A	WO 2015/055043 A1 (ZHEJIANG PAITER ELECTRIC CO LTD [CN]) 23 avril 2015 (2015-04-23) * alinéa [0028] - alinéa [0038]; figures 1-7 *	1-10	
A	US 2 373 370 A (BAHR GUSTAVE F) 10 avril 1945 (1945-04-10) * page 1, colonne de droite, ligne 32 - page 3, colonne de gauche, ligne 46; figures 1-5 *	1-10	
A	EP 0 599 401 A1 (PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]) 1 juin 1994 (1994-06-01) * colonne 2, ligne 21 - ligne 54; figures 1-4 *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B26B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		2 décembre 2015	Klintebäck, Daniel
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 15 17 0952

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de
recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.
02-12-2015

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0460

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4888870 A	26-12-1989	DE 3827173 A1	23-02-1989
		GB 2207879 A	15-02-1989
		JP 2544756 B2	16-10-1996
		JP H01139093 A	31-05-1989
		US 4888870 A	26-12-1989

WO 2015055043 A1	23-04-2015	CN 103522312 A	22-01-2014
		WO 2015055043 A1	23-04-2015

US 2373370 A	10-04-1945	GB 529359 A	19-11-1940
		US 2373370 A	10-04-1945

EP 0599401 A1	01-06-1994	CN 1093966 A	26-10-1994
		DE 69311506 D1	17-07-1997
		DE 69311506 T2	02-01-1998
		EP 0599401 A1	01-06-1994
		ES 2105087 T3	16-10-1997
		JP 3524946 B2	10-05-2004
		JP H06218156 A	09-08-1994
		US 5444914 A	29-08-1995

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US D698084 S [0002]
- US 6978547 B [0002]
- US D486267 S [0002]
- EP 2766153 A1 [0002]
- US D363809 S [0002]
- US 20130042487 A [0002]
- US 7076878 B [0002]
- US D521683 S [0002]