



(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

- (43)

Date de publication:
12.02.2025 Bulletin 2025/07
- (51)

Classification Internationale des Brevets (IPC):
B27G 13/00 (2006.01) B27G 15/00 (2006.01)
- (21)

Numéro de dépôt: 24193501.4
- (52)

Classification Coopérative des Brevets (CPC):
B27G 15/00; B27G 13/002
- (22)

Date de dépôt: 08.08.2024

- (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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA
Etats de validation désignés:
GE KH MA MD TN
- (72)

Inventeurs:
• ERTZSCHEID, André
67500 HAGUENAU (FR)
• SCHEFFLER, Yvan
67330 DOSENHEIM SUR ZINSEL (FR)
• STUTZMANN, Valentin
67290 ERCKARTSWILLER (FR)
- (30)

Priorité: 10.08.2023 FR 2308649
- (74)

Mandataire: Hege, Frédéric
Hege Conseils
1 Place Gutenberg
67000 Strasbourg (FR)
- (71)

Demandeur: Charles BONNET et FILS
67700 Monswiller (FR)

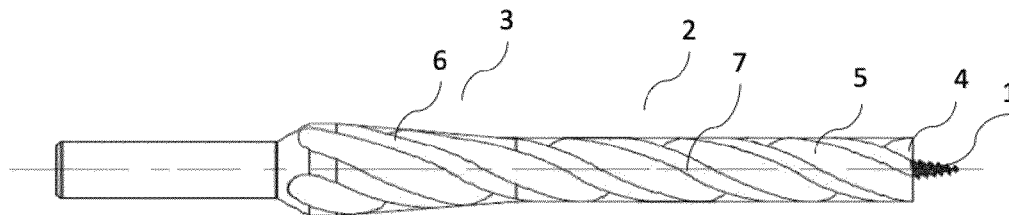
(54)

MÈCHE À BOIS OU PLASTIQUE, AVEC ALÉSOIR CONIQUE

- (57)

La présente invention concerne une mèche à bois ou plastique, en particulier pour traverse de chemin de fer, comportant une zone de perçage configurée pour créer un trou, une partie cylindrique (2) configurée pour évacuer les copeaux et une partie conique (3), configurée pour à la fois former un cône et pour évacuer les
- copeaux. Cette mèche est particulière en ce qu'elle comporte au moins trois couteaux hélicoïdaux qui s'étendent chacun en continu depuis la zone de perçage, le long de la partie cylindrique (2), et le long de la partie conique (3).

[Fig. 5]



Description

[0001] La présente invention se situe dans le domaine des mèches à bois ou plastique. Elle concerne une mèche à bois ou plastique avec un alésoir conique en fin de perçage.

[0002] Les mèches à bois avec alésoir conique sont utilisées en particulier pour percer les traverses de chemin de fer, pour créer le trou permettant l'insertion de tirefonds. Ces tirefonds présentent un cône sur la partie proche de leur tête, et nécessitent donc que le perçage effectué présente également un tel cône à l'entrée du perçage.

[0003] Le document FR1070059 décrit une telle mèche avec une spirale unique de perçage, et deux taillants sur l'alésoir conique, définissant une rainure principale en continuité avec la rainure de la spirale, et une rainure d'évacuer les copeaux issus du perçage, et une rainure secondaire, plus petite, permettant de contribuer à l'évacuation des copeaux issus de l'usinage conique.

[0004] Toutefois une telle mèche présente l'inconvénient de casser fréquemment, notamment à la transition vers le cône, en cas d'usage intensif.

[0005] Le document FR2811606 décrit une mèche à bois avec alésoir conique, avec une zone de perçage modifiée, permettant d'éviter le bourrage des copeaux.

[0006] Ces mèches présentent toutes l'inconvénient d'un point fragile entre la partie cylindrique et la partie conique, ce qui occasionne des ruptures de mèches, notamment en usage intensif.

[0007] Un objet de la présente invention est de proposer une mèche à bois ou plastique avec alésoir conique qui permette d'éviter au moins un des inconvénients de l'état de la technique.

[0008] Un autre objet de la présente invention est de proposer une mèche à bois ou plastique avec alésoir conique qui réduise le risque de rupture, et qui permette un usage plus intensif, en particulier pour des traverses de chemin de fer.

[0009] La présente invention propose ainsi une mèche à bois ou plastique pour traverse de chemin de fer comportant une zone de perçage configurée pour créer un trou, une partie cylindrique configurée pour évacuer les copeaux et une partie conique, configurée pour à la fois former un cône et pour évacuer les copeaux, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins trois couteaux hélicoïdaux qui s'étendent chacun en continu depuis la zone de perçage, le long de la partie enveloppée dans un cylindre, et le long de la partie enveloppée dans un cône.

[0010] Grâce à ces dispositions, le risque de rupture est réduit, ce qui permet un usage plus intensif.

[0011] Selon d'autres caractéristiques :

- le rapport de l'épaisseur des couteaux à l'espacement entre deux couteaux, mesurés à la périphérie de la partie cylindrique et parallèlement à l'axe longitudinal de la partie cylindrique peut être d'au moins 1 à 2, ce qui permet d'obtenir un renforcement si-

gnificatif des mèches,

- les espaces d'évacuation peuvent être continus à la transition entre la partie cylindrique et la partie conique, ce qui améliore le renforcement,
- la surface usinée de la mèche peut présenter un arrondi à l'intersection entre la partie cylindrique et la partie conique, de sorte à éviter la présence d'un angle, ce qui améliore encore le renforcement des mèches,
- le pas des couteaux hélicoïdaux peut être supérieur à la moitié de la longueur de la partie cylindrique, ce qui donne des durées de vies plus longues,
- le pas des couteaux hélicoïdaux peut être supérieur à la longueur de la partie cylindrique, ce qui donne des durées de vies bien plus longues encore,
- ladite mèche peut comprendre exactement trois couteaux hélicoïdaux, ce qui donne des résultats particulièrement intéressants,
- l'épaisseur des couteaux dans la partie conique peut augmenter moins vite en proportion que le diamètre de la partie conique, ce qui permet également le renforcement des mèches,
- une partie de la mèche peut être trempée, de sorte à augmenter sa dureté, et une autre partie ne pas être trempée, la zone de transition entre la partie cylindrique et la partie conique étant dans la partie non trempée, permettant ainsi une plus grande durée de vie de la mèche.

[0012] La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui fait suite, en référence aux figures annexées dans lesquelles :

[Fig. 1] La fig. 1 est une vue de côté d'une mèche à bois selon l'état de la technique

[Fig. 2] La fig. 2 est une vue en coupe de la mèche à bois selon l'état de la technique.

[Fig. 3] La fig. 3 est une vue de côté d'une mèche à bois selon l'invention

[Fig. 4] La fig. 4 est une vue en coupe de la mèche à bois selon l'invention.

[Fig. 5] La fig. 5 est une vue de côté d'une mèche à bois selon un deuxième mode de réalisation de l'invention

[Fig. 6] La fig. 6 est une vue en coupe de la mèche à bois selon un deuxième mode de réalisation de l'invention.

[0013] Les fig. 1 et 2 présentent une mèche à bois selon l'état de la technique. On y voit une pointe fileté centrale 1, configurée pour pénétrer la première dans le bois à percer, puis à tirer la mèche dans la matière par l'effet du filetage et de la rotation de la mèche, une partie

cylindrique 2, configurée pour transporter les copeaux depuis l'extrémité de la mèche jusqu'à une partie conique 3, configurée pour former un cône à l'entrée du perçage.

[0014] Dans le cadre de la présente invention, on peut prévoir des mèches sans pointe fileté centrale 1, qu'on peut remplacer par exemple par une extrémité conique comme pour les forêts pour perçage du métal. ou par une extrémité quadrangulaire.

[0015] Un couteau présente une extrémité de perçage 4, une hélice cylindrique 5, et une hélice tronconique 6. Une âme 7 est disposée au niveau de l'axe longitudinal de la mèche, pour assurer un maintien et une résistance suffisante de l'hélice

[0016] Sur la circonférence de la mèche, le rapport de l'épaisseur d'un couteau à l'espace avec le couteau adjacent est de l'ordre de 1 à 1,5. Un couteau plus fin risque de ne pas présenter une résistance mécanique suffisante.

[0017] Par exemple pour une mèche selon l'invention de diamètre 14 mm, on peut avoir un pas d'hélice de 25 mm, une épaisseur de couteau, mesurée parallèlement à l'axe longitudinal de la mèche de 10 mm, avec un espacement avec le couteau suivant, mesurée parallèlement à l'axe longitudinal de la mèche de 15 mm.

[0018] La fig. 2 présente une section de la mèche dans sa partie cylindrique 2. Cette section présente un appui 8, atteignant, à un jeu prédéfini près, la circonférence de diamètre D, et un espace d'évacuation 9.

[0019] Dans la partie conique 3, l'appui est muni de deux lames 10 configurées pour usiner la paroi du trou, et l'agrandir. L'une d'elles est dans la continuité du couteau de la partie cylindrique 2, l'autre est ajoutée dans la partie conique 3, pour contribuer à l'usinage du cône.

[0020] Avec une telle mèche selon l'état de la technique, on observe des ruptures à la transition entre la partie cylindrique 2 et la partie conique 3.

[0021] Que l'on augmente la section du couteau pour augmenter sa résistance, ou qu'on la réduise, les mèches continuent de casse.

[0022] L'inventeur a réalisé de nombreux essais avec différentes formes de la mèche.

[0023] L'invention consiste à ajouter au moins un couteau pour en avoir au moins deux au total, de préférence ajouter deux couteaux pour en avoir trois au total.

[0024] L'inventeur a observé qu'avec deux couteaux, les mèches cassent moins, et avec trois couteaux, le résultat est encore meilleur.

[0025] L'inventeur a observé cette amélioration en augmentant ou en diminuant la section globale de la mèche.

[0026] Les mèches tiennent donc mieux, et cassent moins, même si on a un peu moins de volume d'évacuation, du fait de la matière minimale nécessaire pour réaliser les couteaux supplémentaires.

[0027] Les fig. 3 à 6 présentent deux mèches à bois selon l'invention, à deux couteaux dans les fig. 3 et 4, à trois couteaux dans les fig. 5 et 6. On y voit une extrémité de perçage 4, comprenant, dans l'exemple représenté,

une pointe fileté centrale 1, configurée pour pénétrer la première dans le bois à percer, puis à tirer la mèche dans la matière par l'effet du filetage et de la rotation de la mèche, une partie cylindrique 2 configurée pour évacuer les copeaux produits par l'extrémité de perçage 4, puis une partie conique 3, configurée sous forme d'alésoir conique 3 pour agrandir le trou, pour évacuer les copeaux formés par cet agrandissement, et pour évacuer les copeaux arrivant de la partie cylindrique 2.

[0028] La présence de la pointe fileté 1 sur le dessin fait partie d'un exemple de réalisation. On peut aussi, dans le cadre de l'invention, avoir d'autres extrémités de perçage, notamment coniques comme dans les forêts pour métaux ou quadrangulaires.

[0029] Le terme « cône » ou « conique » est utilisé ici dans un sens large incluant ce qui serait un tronc de cône, ou une partie tronconique.

[0030] En outre, les expressions « partie cylindrique » et « partie conique » sont utilisés pour exprimer que l'enveloppe géométrique de la mèche est cylindrique dans la « partie cylindrique », et que l'enveloppe géométrique de la mèche est conique ou tronconique dans la « partie conique ». Comme il sera précisé ci-après il y a de la matière et du vide dans cette « partie cylindrique » et cette « partie conique ».

[0031] Au moins deux couteaux présentent chacun une extrémité de perçage 4, une hélice cylindrique 5, et une hélice tronconique 6. Les hélices s'interpénètrent, et sont reliées à un arbre central 7 de la mèche.

[0032] L'arbre central 7 est défini ici comme une partie proche de l'axe longitudinal de la mèche dans laquelle il y a de la matière en continu.

[0033] Les fig. 4 et 6 présentent chacune une section de la mèche à la transition de sa partie cylindrique 2 vers sa partie conique 3. Cette section présente au moins deux appuis 8, atteignant, à un jeu prédéfini près, la circonférence de diamètre D, et au moins deux espaces d'évacuation 9.

[0034] Contre toute attente, il n'est pas nécessaire de garantir un cumul d'espaces d'évacuation 9 de plus grand volume, ni non plus un cumul d'espaces d'évacuation 9 de plus petit volume, pour obtenir une meilleure résistance des mèches. Au contraire, on obtient des résultats tout à fait satisfaisant sans faire varier significativement le volume total des espaces d'évacuation 9.

[0035] L'inventeur a observé lors de ses nombreux essais qu'il est préférable de ne pas trop augmenter la vitesse d'avancée de la mèche dans le trou par rapport à la vitesse pratiquée avec une mèche de l'état de la technique. C'est ainsi qu'on obtient une meilleure tenue prolongée des mèches.

[0036] Dans la partie conique 3, les au moins deux appuis 8 sont munis de lames 10 configurées pour usiner la paroi du trou, et l'agrandir. Les espaces d'évacuation 9 s'agrandissent au fur et à mesure que le diamètre D s'agrandit, ce qui permet d'évacuer à la fois les copeaux venant de l'extrémité de perçage 4, et ceux produits par les lames 10 pour former le cône.

[0037] Selon un mode préféré de réalisation de l'invention, mesuré sur la circonférence de la mèche, parallèlement à l'axe longitudinal de la mèche, le rapport de l'épaisseur d'un couteau à l'espace avec le couteau adjacent est inférieur à 1/2.

[0038] Par exemple pour une mèche selon l'invention de diamètre 14 mm à trois couteaux, on peut avoir un pas d'hélice de 50 mm, une épaisseur de couteau, mesurée sur la section de la mèche de 5 mm, avec un espacement avec le couteau suivant, mesuré sur la circonférence de la mèche, parallèlement à l'axe longitudinal de la mèche de 12 mm.

[0039] Selon un autre exemple, pour une mèche selon l'invention de diamètre 14 mm à deux couteaux, on peut avoir un pas d'hélice de 50 mm, une épaisseur de couteau, mesurée sur la circonférence de la mèche, parallèlement à l'axe longitudinal de la mèche de 8 mm, avec un espacement avec le couteau suivant, mesuré sur la circonférence de la mèche, parallèlement à l'axe longitudinal de la mèche de 17 mm.

[0040] Selon un autre exemple, pour une mèche selon l'invention de diamètre 14 mm à trois couteaux, on peut avoir un pas d'hélice de 120 mm, une épaisseur de couteau, mesurée sur la circonférence de la mèche, parallèlement à l'axe longitudinal de la mèche de 10 mm, avec un espacement avec le couteau suivant, mesuré sur la circonférence de la mèche, parallèlement à l'axe longitudinal de la mèche de 30 mm.

[0041] L'inventeur a observé lors de ses nombreux essais qu'un pas long est avantageux pour améliorer la tenue des mèches. On obtient des résultats améliorés avec un pas d'au moins la moitié de la longueur de la partie cylindrique 2.

[0042] L'inventeur a observé qu'on obtient une tenue des mèches encore meilleure avec un pas supérieur à la longueur de la partie cylindrique 2.

[0043] Selon l'invention, les espaces d'évacuation 9 sont continus à la transition entre la partie cylindrique 2 et la partie conique 3.

[0044] Selon un mode particulier de réalisation de l'invention, le volume de l'espace d'évacuation 9 augmente dans la partie conique 3.

[0045] Selon un mode préféré de réalisation de l'invention, la surface usinée de la mèche présente un arrondi à l'intersection entre la partie cylindrique 2 et la partie conique 3, de sorte à éviter la présence d'un angle.

[0046] Selon un mode préféré de réalisation de l'invention, une partie de la mèche est trempée, de sorte à augmenter sa dureté, par exemple jusqu'à 45 HRC, ou même 55HRC, et une autre partie n'est pas trempée, la zone de transition entre la partie cylindrique et la partie conique étant dans la partie non trempée.

[0047] Par exemple la moitié de la partie cylindrique du côté de la zone de perçage, à l'extrémité de la mèche est trempée, l'autre moitié de la partie cylindrique, du côté de la zone de transition avec la partie conique, n'est pas trempée ; ensuite la première moitié de la partie conique, du côté de la partie cylindrique n'est pas trempée, et la

deuxième moitié de la partie conique, vers l'extrémité de fixation de la mèche est trempée.

[0048] Selon ce mode de réalisation, on n'effectue pas un trempage de l'ensemble de la mèche, mais un trempage localisé sur certaines zones, permettant à d'autres zones, comme par exemple la zone de transition entre la partie cylindrique et la partie conique, de ne pas être trempées ; ainsi on peut donner une dureté augmentée à certaines zones mais pas à d'autres.

[0049] L'inventeur a observé une durée de vie optimale des mèches, notamment des mèches à trois couteaux, selon ce mode de réalisation.

[0050] Bien que la description ci-dessus se base sur des modes de réalisation particuliers, elle n'est nullement limitative de la portée de l'invention, et des modifications peuvent être apportées, notamment par substitution d'équivalents techniques ou par combinaison différente de tout ou partie des caractéristiques développées ci-dessus.

Revendications

1. Mèche à bois ou plastique, en particulier pour traverser de chemin de fer, comportant une zone de perçage configurée pour créer un trou, une partie cylindrique (2) configurée pour évacuer les copeaux et une partie conique (3), configurée pour à la fois former un cône et pour évacuer les copeaux, **caractérisée en ce qu'elle** comporte au moins trois couteaux hélicoïdaux qui s'étendent chacun en continu depuis la zone de perçage, le long de la partie cylindrique (2), et le long de la partie conique (3).
2. Mèche selon la revendication précédente dans laquelle le rapport de l'épaisseur des couteaux à l'espacement entre deux couteaux, mesurés à la périphérie de la partie cylindrique (2) et parallèlement à l'axe longitudinal de la partie cylindrique (2) est d'au moins 1 à 2.
3. Mèche selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle les espaces d'évacuation (9) sont continus à la transition entre la partie cylindrique (2) et la partie conique (3).
4. Mèche selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle la surface usinée de la mèche présente un arrondi à l'intersection entre la partie cylindrique (2) et la partie conique (3), de sorte à éviter la présence d'un angle.
5. Mèche selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le pas des couteaux hélicoïdaux est supérieur à la moitié de la longueur de la partie cylindrique (2).
6. Mèche selon l'une des revendications précédentes,

comprenant exactement trois couteaux hélicoïdaux.

7. Mèche selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le pas des couteaux hélicoïdaux est supérieur à la longueur de la partie cylindrique (2). 5
8. Mèche selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'épaisseur des couteaux dans la partie conique (3) augmente moins vite en proportion que le diamètre de la partie conique (3). 10
9. Mèche selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle une partie de la mèche est trempée, de sorte à augmenter sa dureté, et une autre partie n'est pas trempée, la zone de transition entre la partie cylindrique et la partie conique étant dans la partie non trempée. 15

20

25

30

35

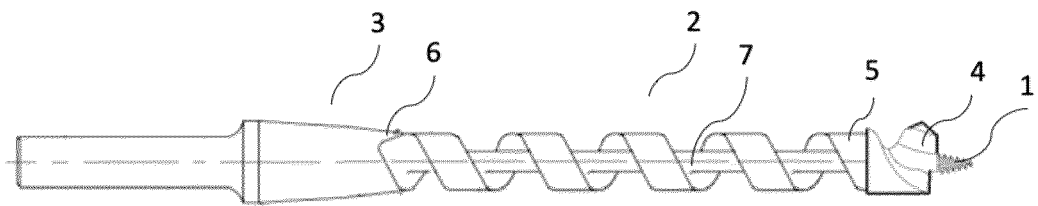
40

45

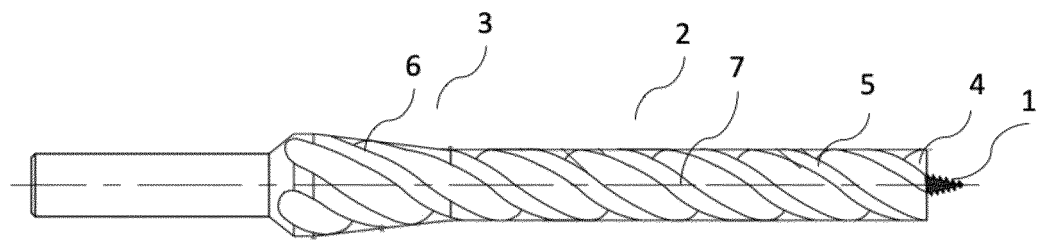
50

55

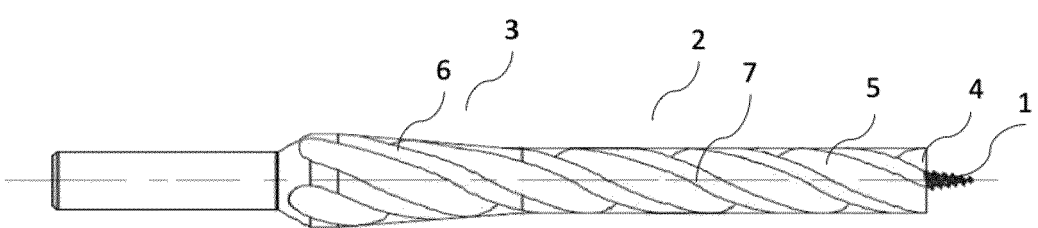
[Fig. 1]



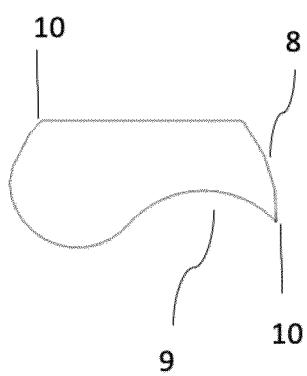
[Fig. 3]



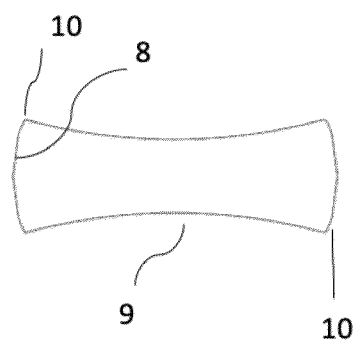
[Fig. 5]



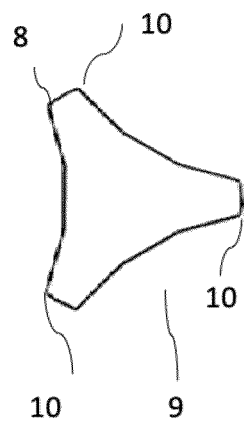
[Fig. 2]



[Fig. 4]



[Fig. 6]





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 24 19 3501

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	FR 1 087 434 A (PAUL JULES MARIE BRISSET) 23 février 1955 (1955-02-23)	1-5,7,9	INV.
A	* colonne 1, lignes 1-16 * * colonne 2, lignes 25-41 * * figures *	6,8	B27G13/00 B27G15/00
X	US 2 887 136 A (RATHGEBER ERIC F) 19 mai 1959 (1959-05-19)	1-5,7,9	
A	* revendications; figures *	6,8	
X	FR 2 912 339 A1 (IRWIN IND TOOL CO [US]) 15 août 2008 (2008-08-15)	1-5,7,9	
A	* revendications; figures *	6,8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B27G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		12 novembre 2024	Hamel, Pascal
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	

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

EP 24 19 3501

- 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.

12 - 11 - 2024

10	Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
	FR 1087434 A	23 - 02 - 1955	AUCUN	
15	US 2887136 A	19 - 05 - 1959	AUCUN	
	FR 2912339 A1	15 - 08 - 2008	AU 2008200635 A1	28 - 08 - 2008
			BR PI0801125 A	07 - 10 - 2008
			FR 2912339 A1	15 - 08 - 2008
20			GB 2446712 A	20 - 08 - 2008
			NZ 565913 A	31 - 05 - 2009
			US 2008193236 A1	14 - 08 - 2008
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0460

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

- FR 1070059 [0003]
- FR 2811606 [0005]