

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 17.08.23.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 21.02.25 Bulletin 25/08.

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) : Vesta Construction Technologies
Société par actions simplifiée — FR.

72 Inventeur(s) : PIERRON Jean-Christophe.

73 Titulaire(s) : Vesta Construction Technologies Société
par actions simplifiée.

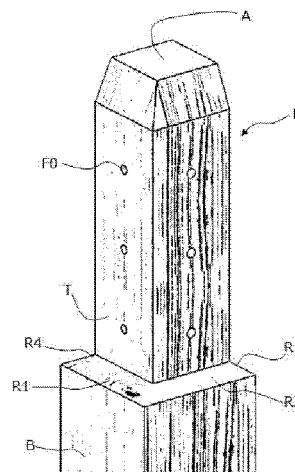
74 Mandataire(s) : TOUROUDE & ASSOCIATES.

54 Système de construction en structure bois, comprenant des poutres à renforcements latéraux, et procédé
sur la base d'un tel système.

57 L'invention concerne un système de construction de
structure en bois, comprenant des empileurs (E) en bois for-
més par des poutres verticales, caractérisé en ce que les
empileurs (E) comportent au moins un renforcement hori-
zontal (R1, R2, R3, R4) aux extrémités, supportant des
planches de plafond ou de plancher d'étage supérieur.

L'invention concerne en outre un kit et un procédé sur
la base d'un tel système.

Figure de l'abrégé : Fig. 1



Description

Titre de l'invention : Système de construction en structure bois, comprenant des poutres à renforcements latéraux, et procédé sur la base d'un tel système

- [0001] L'invention se rapporte au domaine des systèmes de construction en structure bois comportant une ossature bois, des poteaux et des poutres.
- [0002] L'innovation couvre plus particulièrement le champ de la mise en position et de l'ancrage de modules de construction en structure bois (ossature bois, poteaux, poutres) dans un chantier. Ces modules sont levés à l'aide de grues et positionnés les uns sur les autres, et les uns à côté des autres.
- [0003] Dans ce domaine, il y a de plus en plus de besoins d'optimiser les constructions, et notamment d'assurer :
- une descente de charge gravitaire conformément aux prescriptions des bureau d'études ;
 - un alignement des ancrages des voiles de stabilité verticaux et horizontaux ;
 - une mise en place et un contrôle des ancrages conformément aux prescriptions des bureau d'études ;
 - un nombre de réservations limitées à laisser dans les modules permettant un très haut niveau de préfabrication ; et
 - un gain de productivité à la dépose des modules.
- [0004] Ainsi, un objectif de l'invention est de remédier aux défauts de l'antérieur, et de proposer un système de construction optimisé permettant d'assurer un auto-positionnement des modules en structure bois les uns sur les autres au moment de la dépose, et un ancrage rapide et auditable des différents voiles de stabilité de ces modules.
- [0005] Pour atteindre cet objectif, l'invention propose un système de construction de structure en bois, comprenant des empileurs en bois formés par des poutres verticales ; caractérisé en ce que les empileurs comportent au moins un renforcement horizontal aux extrémités, supportant des planches de plafond ou de plancher d'étage supérieur.
- [0006] Avantageusement, les renforcements permettent de soutenir les planches de plafond ou de plancher.
- [0007] Selon une variante, les empileurs s'étendent sur plus d'un étage.
- [0008] Cela permet d'avoir un renfort rigide sur un étage.
- [0009] Selon une variante, les empileurs comportent au moins deux renforcements horizontaux perpendiculaires dans un plan perpendiculaire à un axe de poutre.
- [0010] Cela permet de soutenir des poutres sur différentes arrêtes horizontales autour de

l'empileur.

- [0011] Selon une variante, les empileurs sont en bois ou en acier.
- [0012] Cela permet d'appliquer l'invention à une structure à ossature bois et de fixer le système au reste de l'ossature bois.
- [0013] Selon une variante, le système de construction comprend en outre des ferrures en forme de crochets, et des tiges d'ancrages fixées aux ferrures, pour l'ancrage de voiles verticaux, et les tiges d'ancrage assemblées s'étendent sur plus d'un étage.
- [0014] Cela permet d'assurer un auto-positionnement de modules en structure bois les uns sur les autres au moment de la dépose ; ainsi qu'un ancrage rapide et auditable des différents voiles de stabilité de ces modules.
- [0015] Selon une variante, les ferrures supportent un plancher ou un plafond et sont supportées par une tige.
- [0016] Cela permet de renforcer solidement et efficacement le plancher ou le plafond.
- [0017] Selon une variante, les ferrures sont fixées à une pièce de renfort en bois.
- [0018] Cela permet de renforcer la rigidité de la construction.
- [0019] Selon une variante, les ferrures comprennent trois segments de plaques perpendiculaires entre eux, au moins une tige traversant le premier et/ou le troisième segment de plaque.
- [0020] Cela permet d'avoir un assemblage de tiges de grande taille.
- [0021] Selon une variante, le système de construction comprend en outre des goussets plans fixant les planchers et des diaphragmes horizontaux. Selon une variante, les goussets sont sous forme de plaques métalliques.
- [0022] Cela permet de gagner en espace au-dessus des lattes fixées ensemble.
- [0023] L'invention concerne en outre un kit de construction de structure en bois, pour un système de construction selon l'invention, le kit de construction comprenant :
 - les empileurs ;
 - les goussets ; et
 - les ferrures et les tiges d'ancrages.
- [0024] Un autre objet de l'invention concerne un procédé de construction de structure en bois, au moyen d'un système de construction selon l'invention, le procédé de construction comprenant les étapes suivantes :
 - mettre en place les empileurs ;
 - mettre en place mettre en place des planches de plafond ou de plancher d'étage supérieur sur ledit renforcement horizontal aux extrémités des empileurs.
- [0025] L'invention sera davantage détaillée par la description de modes de réalisation non-limitatifs, et sur la base des figures annexées, parmi lesquelles :
 - [Fig.1] illustre une vue dans l'espace d'un espaceur d'un système de construction selon une variante préférée de l'invention ;

- [Fig.2] illustre une vue dans l'espace de l'espaceur de la figure précédente dans une construction à ossature bois, vu de devant et de derrière ;
- [Fig.3] illustre une vue dans l'espace d'un gousset d'un système de construction selon une variante préférée de l'invention, fixant deux lattes ;
- [Fig.4] illustre une vue dans l'espace d'une ferrure et de deux tiges d'ancrage d'un système de construction selon une variante préférée de l'invention, sur un étage ;
- [Fig.5] illustre une vue en coupe des ferrure et tiges de la figure précédente dans une construction à ossature bois, vu de l'avant de la ferrure ;
- [Fig.6] illustre une vue en coupe des ferrure et tiges dans une construction à ossature bois sur deux étages, vu du côté de la ferrure.

[0026] L'invention concerne un système de construction de structure en bois.

[0027] Ce type de construction comporte une ossature bois, des poteaux et des poutres. Il nécessite une mise en position et des ancrages, sur chantier, de modules de construction en structure bois, d'ossatures bois, de poteaux, et de poutres.

[0028] Le système de construction comprend des empileurs E en bois formés par des poutres verticales.

[0029] Selon l'invention, les empileurs E comportent au moins un renforcement horizontal R1, R2, R3, R4 aux extrémités, illustrés en [Fig.1]. Ces renforcements supportent des planches P et lattes L de plancher d'étage supérieur, ou de plafond. En particulier, les empileurs E comportent au moins deux renforcement horizontaux R1, R2, R3, R4 perpendiculaires dans un plan perpendiculaire à un axe de poutre.

[0030] Ces renforcements délimitent une base de poutre B en dessous, et un apex de poutre A au-dessus. L'apex de poutre A comprend des orifices de fixation F0 pour la fixation des lattes de planchers ou plafonds. Ces orifices de fixation F0 reçoivent des pièces de fixation V tels que des vis.

[0031] Dans la variante préférée, les empileurs E sont en bois ou en acier. De préférence, les empileurs E s'étendent sur plus d'un étage.

[0032] Le système de construction comprend en outre des ferrures F en forme de crochets, et des tiges d'ancrages T fixées aux ferrures F, pour l'ancrage de voiles verticaux.

[0033] Comme on peut le voir sur la [Fig.4], les ferrures F comprennent trois segments de plaques perpendiculaires entre eux. Le premier segment est horizontal et bas, le deuxième est vertical et intermédiaire, et le troisième est horizontal et haut. La tige T inférieure traverse le premier segment de plaque. Une autre tige T supérieure traverse le troisième segment de plaque.

[0034] Par ailleurs, selon l'invention, les tiges d'ancrage T assemblées ensemble à une ferrure F, s'étendent sur plus d'un étage.

[0035] En particulier, les ferrures F supportent un plancher ou un plafond et sont supportées par une tige T.

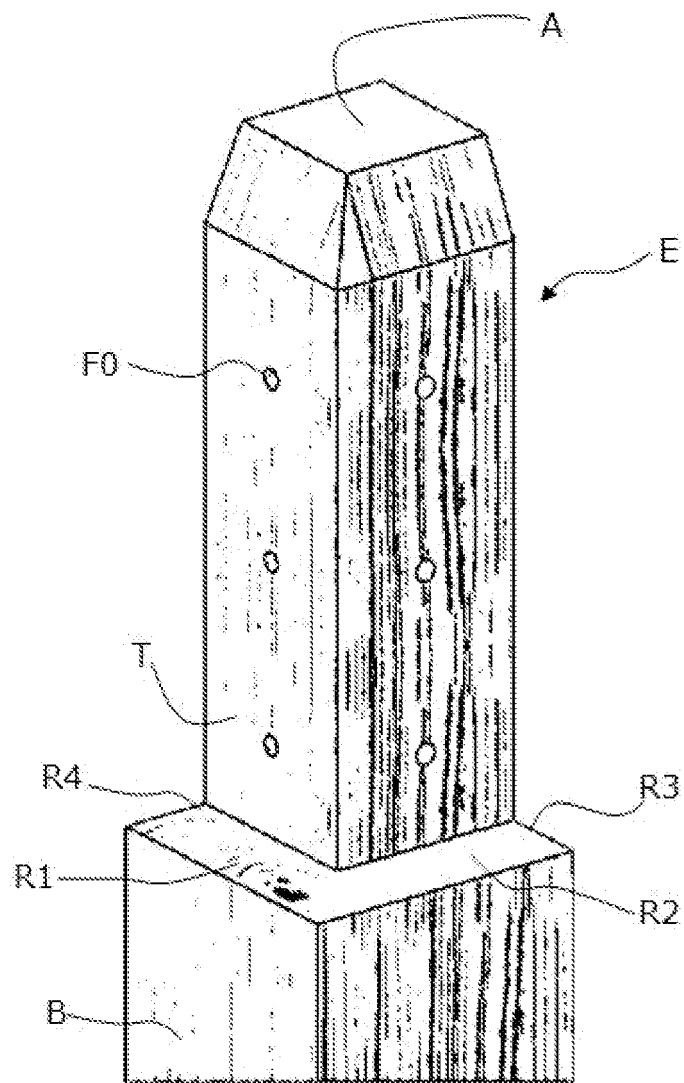
- [0036] Comme on peut le voir sur la [Fig.6], les ferrures F sont fixées à une pièce de renfort R en bois.
- [0037] Le système de construction comprend en outre des goussets G plans fixant les planchers et des diaphragmes horizontaux. De préférence, les goussets G sont sous forme de plaques métalliques. Ils peuvent relier plusieurs planches ou lattes ensemble comme l'illustre la [Fig.3].
- [0038] L'invention concerne en outre un kit de construction correspondant. Le kit de construction comprend les empileurs E, les goussets G, les ferrures F et tiges d'ancrage T décrits ci-dessus.
- [0039] L'invention concerne également un procédé de construction correspondant.
- [0040] Le procédé de construction comprend des étapes de mise en place des empileurs E, des goussets G, des ferrures F, et des tiges d'ancrages T, et la finalisation de la construction.

Revendications

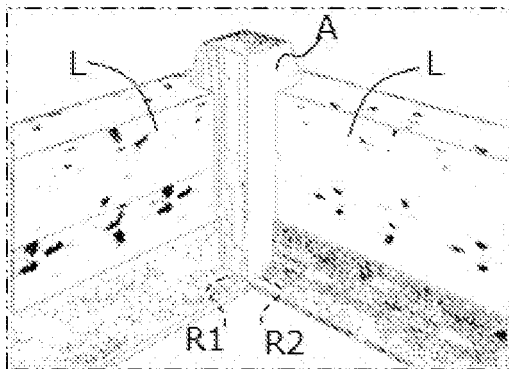
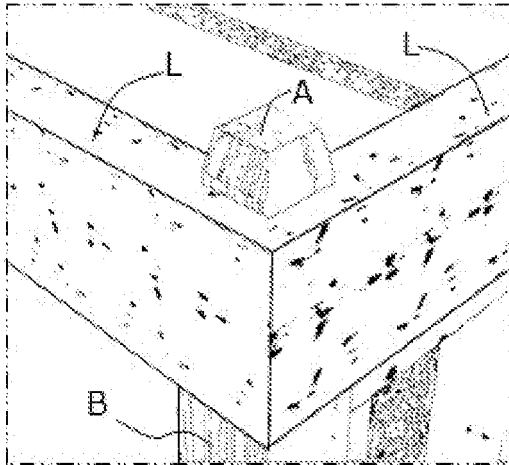
- [Revendication 1] Système de construction de structure en bois, comprenant des empileurs (E) en bois formés par des poutres verticales ; caractérisé en ce que les empileurs (E) comportent au moins un renforcement horizontal (R1, R2, R3, R4) aux extrémités, supportant des planches de plafond ou de plancher d'étage supérieur.
- [Revendication 2] Système de construction selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les empileurs (E) s'étendent sur plus d'un étage.
- [Revendication 3] Système de construction selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les empileurs (E) comportent au moins deux renforcements horizontaux (R1, R2, R3, R4) perpendiculaires dans un plan perpendiculaire à un axe de poutre.
- [Revendication 4] Système de construction selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les empileurs (E) sont en bois.
- [Revendication 5] Système de construction selon l'une des revendications précédentes, comprenant en outre des ferrures (F) en forme de crochets, et des tiges d'ancrages (T) fixées aux ferrures (F), pour l'ancrage de voiles verticaux, caractérisé en ce que les tiges d'ancrage (T) assemblées s'étendent sur plus d'un étage.
- [Revendication 6] Système de construction selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les ferrures (F) supportent un plancher ou un plafond et sont supportées par une tige (T).
- [Revendication 7] Système de construction selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les ferrures (F) sont fixées à une pièce de renfort (R) en bois.
- [Revendication 8] Système de construction selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que les ferrures (F) comprennent trois segments de plaques perpendiculaires entre eux, au moins une tige (T) traversant le premier et/ou le troisième segment de plaque.
- [Revendication 9] Système de construction selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des goussets (G) plans fixant les planchers et des diaphragmes horizontaux.
- [Revendication 10] Procédé de construction de structure en bois, au moyen d'un système de construction selon l'une des revendications 1 à 9, le procédé de construction comprenant les étapes suivantes :
 - mettre en place les empileurs (E) ;
 - mettre en place des planches de plafond ou de plancher d'étage supérieur sur ledit renforcement horizontal (R1, R2, R3, R4) aux ex-

trémities des empileurs.

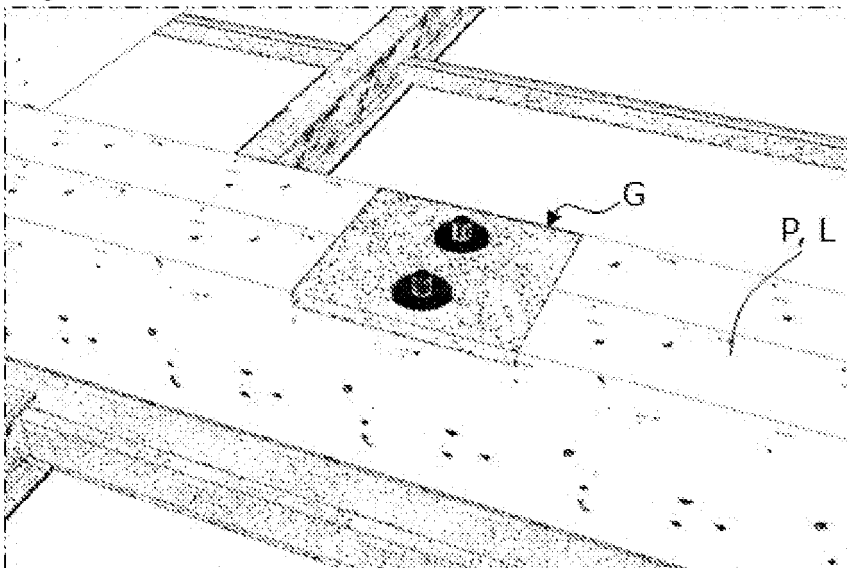
[Fig. 1]



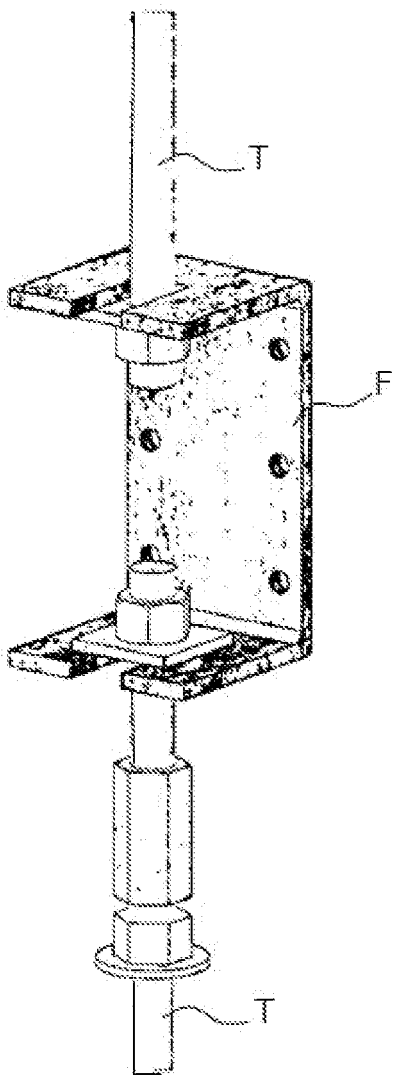
[Fig. 2]



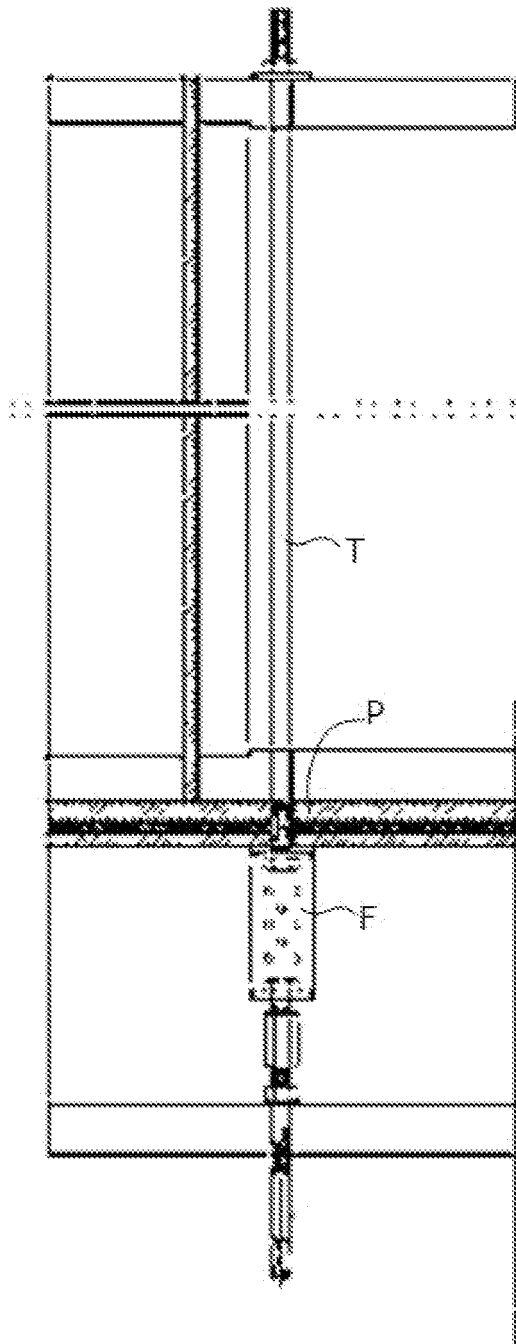
[Fig. 3]



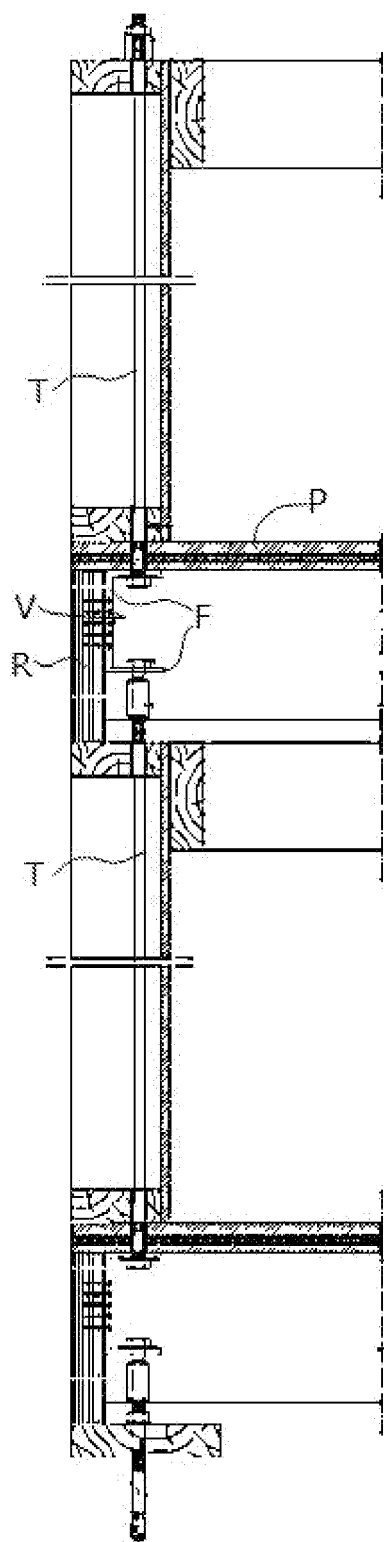
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 923580
FR 2308740

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	WO 2022/094677 A1 (LENDLEASE DIGITAL IP PTY LTD [AU]) 12 mai 2022 (2022-05-12)	1, 3, 4, 9,	E04B 1/26
Y	* page 4, ligne 16 – page 23, ligne 4; figures 1-13, 25 *	10	E04B 5/12
	-----	5-8	E04C 3/12
X	CA 979 618 A (FURRER JOSEF) 16 décembre 1975 (1975-12-16)	1-4, 10	E04C 3/30

Y	US 10 883 263 B1 (FUJISAKI SANA O [JP]) 5 janvier 2021 (2021-01-05)	5-8	
	* colonne 4, ligne 48 – colonne 11, ligne 36; figures 1-8 *		

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			E04B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
7 mars 2024		Melhem, Charbel	
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			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2308740 FA 923580**

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 **07-03-2024**
 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
WO 2022094677 A1	12-05-2022	AU 2021375081 A1	06-07-2023
		EP 4240921 A1	13-09-2023
		WO 2022094677 A1	12-05-2022
CA 979618 A	16-12-1975	AT 320236 B	27-01-1975
		CA 979618 A	16-12-1975
		CH 538027 A	15-06-1973
		DE 2204731 A1	17-08-1972
		FI 51629 B	01-11-1976
		NO 131765 B	14-04-1975
		SE 392311 B	21-03-1977
		YU 26572 A	31-10-1978
US 10883263 B1	05-01-2021	AUCUN	