

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

①① N° de publication : **3 050 366**

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national : **16 53639**

⑤① Int Cl⁸ : **A 47 B 96/18** (2017.01), C 03 C 10/00

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ PLAQUE VITROCERAMIQUE POUR PLAN DE TRAVAIL OU MEUBLE.

②② Date de dépôt : 25.04.16.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 27.10.17 Bulletin 17/43.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 02.11.18 Bulletin 18/44.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *EUROKERA S.N.C. — FR.*

⑦② Inventeur(s) : ROUX NICOLAS, VILATO PABLO,
DEMOL FRANCK, DEBREYER GREGORY,
CHARPENTIER BERTRAND et GOLDENBERG
VIRGINIE.

⑦③ Titulaire(s) : *EUROKERA S.N.C..*

⑦④ Mandataire(s) : *SAINTE GOBAIN RECHERCHE
Société anonyme.*

FR 3 050 366 - B1



PLAQUE VITROCERAMIQUE POUR PLAN DE TRAVAIL OU MEUBLE

5

La présente invention concerne une plaque (en) vitrocéramique, en particulier destinée à servir de plan de travail ou de surface (notamment horizontale) de meuble, cette plaque étant en particulier de grandes dimensions, l'invention concernant également le mobilier ainsi formé.

La vitrocéramique est notamment utilisée depuis plusieurs années pour former des plaques de cuisson en vitrocéramique, lesquelles rencontrent un grand succès auprès des ménagistes, fabricants d'électroménagers et utilisateurs de par leur aspect attractif et leur facilité de nettoyage.

Les plans de travail sont quant à eux généralement réalisés en d'autres matériaux, par exemple le bois, le quartz, le Corian®, etc, cependant l'utilisation de plaques vitrocéramiques pour réaliser ces plans de travail, bien qu'induisant des problématiques spécifiques à ce matériau, s'avère particulièrement intéressante.

Une vitrocéramique est à l'origine un verre, dit verre précurseur (ou verremère ou green-glass), dont la composition chimique spécifique permet de provoquer par des traitements thermiques adaptés, dits de céramisation, une cristallisation contrôlée. Cette structure spécifique en partie cristallisée confère à la vitrocéramique des propriétés uniques.

Chaque produit en vitrocéramique est le résultat d'études spécifiques et de nombreux essais, étant donné qu'il est très délicat de faire des modifications sur des vitrocéramiques et/ou sur leur procédé d'obtention sans risquer un effet défavorable sur les propriétés recherchées : par exemple, dans son usage habituel comme plaque de cuisson, une plaque vitrocéramique doit généralement présenter une transmission dans le domaine du visible à la fois suffisamment basse pour masquer les éléments de chauffage sous-jacents au repos et suffisamment élevée pour que l'utilisateur puisse détecter visuellement lesdits éléments en état de marche dans un but de sécurité et/ou puisse lire des

afficheurs éventuels. Les plaques vitrocéramiques doivent également présenter une résistance mécanique suffisante telle que requise pour leur utilisation, notamment et à plus forte raison quand elles sont de grande taille, en particulier, dans le domaine de l'électroménager, doivent présenter une bonne résistance
5 (définie par exemple selon la norme EN 60335-2-6 dans leur usage habituel comme plaques de cuisson) à la pression, aux chocs (support et chute d'ustensiles, etc), etc.

Afin de remplir la ou les fonctions qui lui sont attribuées, la plaque en vitrocéramique est généralement munie d'accessoires ou éléments
10 supplémentaires (décoratifs ou fonctionnels) requis pour son usage final (par exemple d'éléments de chauffage ou d'un bandeau de commande pour les plaques de cuisson), en particulier de composants électroniques, lesdits éléments ou accessoires étant généralement fixés sur la plaque de façon définitive, par encastrement dans un logement de la plaque prévu à cet effet, et/ou collage
15 éventuel dans une zone distincte de celle des zones de chauffe éventuelles. La position et le choix des accessoires sont ainsi fixés à l'avance, et une fois la plaque et ses accessoires montés, si un élément est défectueux, le démontage de l'ensemble à l'aide d'outils spécifiques doit être opéré, voire la réparation implique de changer toute la plaque ou l'ensemble.

20 En outre, pour une plaque de grandes dimensions, le poids de la vitrocéramique est important et empêche une manipulation facile de ladite plaque en cas de problèmes ; par conséquent, l'utilisation de la vitrocéramique combinée à des composants électroniques pour réaliser des plans de travail ou des surfaces de meubles interactifs et/ou multi-usages pose des problèmes en terme
25 de montage ou démontage des composants, notamment lorsqu'il s'agit de réaliser des installations à caractère modulable.

La présente invention a donc cherché à mettre au point une plaque permettant un montage et un démontage, en particulier d'équipement(s)
30 électronique(s), plus simples, adaptés aux usages prévus pour cette plaque (dans un meuble et/ou comme plan de travail notamment), en particulier une plaque permettant de monter ou démonter à loisir, sans l'utilisation d'outils spécifiques et sans changer la plaque, différents types d'accessoires, le choix des accessoires pouvant en outre se faire à la commande, ou des accessoires pouvant être

substitués à d'autres, selon son envie ou ses besoins, permettant ainsi d'obtenir le cas échéant une installation modulable.

Ce but a été atteint par la nouvelle plaque vitrocéramique selon l'invention, destinée en particulier à être utilisée comme surface de meuble et/ou plan de travail, et comprenant, en au moins l'une de ses faces (en particulier et
5 avantageusement sa face inférieure (en position d'utilisation)), au moins un élément de connexion (ou connecteur) de hauteur (ou épaisseur) inférieure à 10 cm (de préférence inférieure à 6 cm, avantageusement inférieure ou égale à 4 cm) et dont la section (extérieure) s'inscrit dans un cercle de diamètre inférieur à
10 3 cm (de préférence inférieur à 2 cm), ledit élément de connexion étant formé d'un matériau résistant à au moins 70°C (et de préférence résistant à au moins 120°C) et étant collé au moyen d'une colle thermodurcissable sur ladite face, ladite colle
15 présentant en outre avantageusement un coefficient de dilatation (mesurée selon la norme ISO11359-2) inférieur à $900 \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$ entre -40 et 80°C, et une résistance au cisaillement (mesurée selon la norme ISO4587, sur aluminium) supérieure ou
égale à 10 N/mm².

La présente invention concerne également un équipement mobilier et/ou ménager intégrant la plaque selon l'invention, et notamment une table (ou plan) de travail ou un meuble, ledit équipement étant formé d'au moins ladite plaque
20 (notamment une plaque de grandes dimensions, en particulier de surface supérieure ou égale à 0.7 m², comme précisé ultérieurement), positionnée (en particulier horizontalement) sur un ou des éléments supports (caisson d'un meuble, pied(s) support(s)), afin d'offrir une surface stable. En particulier, la présente invention concerne une table ou un meuble comprenant une surface ou
25 plateau, en particulier de grandes dimensions, formé(e) par la plaque selon l'invention et apte à permettre en simultanément ou successivement différentes activités et/ou support d'objets. Ce meuble peut être par exemple un îlot central de pièce, par exemple un îlot de cuisine, ou tout plan ou table de travail pour différents usages, par exemple une paillasse de laboratoire, une table ou une
30 table basse, ou encore un meuble de type console, crédence, un mobilier de rangement, un comptoir, etc.

En particulier, l'invention concerne un équipement mobilier et/ou ménager dans lequel la plaque occupe la majorité (plus de 50% de la surface de la face où

elle se trouve, de préférence plus de 80%, en particulier plus de 90%), et de préférence la totalité (formant ainsi une surface continue) d'une face dudit équipement mobilier et/ou ménager, en particulier la face supérieure (en position d'utilisation), notamment horizontale, dudit équipement mobilier et/ou ménager, afin d'offrir une surface stable continue apte à permettre en simultané ou successivement des activités (telles que travail, jeux, lecture, etc.), le support d'objets (tels que papiers, ordinateurs, vases, vaisselle, etc.), éventuellement la préparation ou la cuisson ou le réchauffage d'aliments dans des récipients appropriés, et/ou tout autre usage lié à la destination du meuble. La plaque utilisée est en particulier et avantageusement monolithique et présente une épaisseur inférieure à 15 mm, un coefficient de dilatation inférieur à $30 \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$ entre 20 et 400°C, et une surface supérieure ou égale à 0.7 m², pour une utilisation comme plan de travail ou grande surface de meuble, comme détaillé ultérieurement.

Comme indiqué selon l'invention, la plaque vitrocéramique mise au point comprend au moins un, et de préférence plusieurs, élément(s) de connexion collé(s) sur au moins une de ses faces (de préférence essentiellement voire uniquement sur la face inférieure (ou face non apparente, en position d'utilisation) de la plaque). Chaque élément de connexion (apte à assurer la connexion avec un élément rapporté (c'est-à-dire avec un élément fabriqué séparément puis assemblé), en particulier complémentaire, comme explicité ultérieurement) peut être en une ou plusieurs parties (ces parties étant alors liées et/ou assemblées pour former ledit élément), au moins un ou plusieurs (et avantageusement la totalité) de ces éléments de connexion équipant la plaque présentant préférentiellement l'aspect extérieur de plot(s) ou pion(s) cylindrique(s), comprenant le cas échéant une ou des parties évidées et/ou muni(s) le cas échéant d'un ou ou plusieurs autres constituants extérieurs ou intérieurs, comme explicité et illustré ultérieurement.

Le ou les éléments de connexion sont avantageusement formés, notamment lorsque la plaque est destinée à être équipée d'éléments chauffants, en particulier d'inducteurs, sur au moins une partie (de préférence au moins la moitié, ou sur la totalité) de leur surface extérieure, de matériau(x) réfractaire(s), et/ou amagnétique(s), résistant à au moins 70°C, et de préférence à au moins 120°C,

par exemple sont formés d'une coque (ou enveloppe) externe (en particulier sous forme d'un plot ou d'un pion cylindrique au moins en partie évidé) en aluminium ou en graphite ou en carbure de silicium, ou en vermiculite ou fibres réfractaires, etc.

5 Avantageusement, la plaque comprend plusieurs éléments de connexion tels que précédemment définis, notamment positionnés (de façon plus ou moins uniforme selon les besoins) sous le dessous de la plaque, en particulier répartis sur l'ensemble de la face inférieure de la plaque.

10 La colle thermodurcissable utilisée pour le collage du ou des éléments de connexion permet de fixer de façon durable les connecteurs, en offrant un collage rigide offrant une meilleure résistance à diverses sollicitations. De préférence, la colle présente un coefficient de dilatation compris entre 500 et $900 \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$ entre -40 et 80°C et une résistance au cisaillement supérieure ou égale à 10 N/mm², en particulier de l'ordre de 10 à 50 N/mm², notamment de l'ordre de 17 à 50 N/mm².
15 Cette colle est de préférence une colle de type époxy ou cyanoacrylate. Le recours à ces colles particulières pour solidariser les éléments de connexion permettant eux-mêmes de rapporter l'équipement ou les accessoires voulus s'est avéré particulièrement approprié et efficace, même dans des zones de chauffe éventuelles, tout en étant simple à mettre en œuvre et économique.

20 Comme évoqué précédemment, le ou les éléments de connexion sont aptes à assurer la connexion avec un élément rapporté, en particulier complémentaire, qu'il s'agisse directement d'un équipement ou accessoire à monter ou d'un contenant permettant de recevoir différents types d'équipements ou d'accessoires. Les faibles dimensions des éléments de connexion selon
25 l'invention permettent à la fois de positionner lesdits éléments à différents endroits de la plaque sans poser des problèmes d'encombrement et pour offrir une structure modulable, et permettent également de positionner les éléments rapportés à proximité de la plaque afin qu'ils puissent exercer leur action en limitant les risques d'endommagement (rayures de la plaque liées aux
30 manipulations possibles de ces éléments ou exposition éventuelle à la chaleur des composants électroniques, etc). De préférence, le ou les éléments de connexion présentent une hauteur inférieure à 6 cm, avantageusement inférieure ou égale à 4 cm, et d'au moins 5 mm, et leur section extérieure s'inscrit dans un

cercle de diamètre inférieur à 2 cm.

Plus particulièrement, au moins une partie (voire la totalité) des éléments de connexion sont aptes à recevoir, avantageusement de façon amovible, au moins une partie d'un élément (de) support (tel qu'un caisson ou plateau) devant recevoir un ou des accessoires à associer, ou, le cas échéant, sont aptes à recevoir au moins une partie d'un accessoire à associer directement. Le cas échéant, les éléments de connexion peuvent également être associés par paires ou par groupes, comme illustré ultérieurement, certains de ses éléments (ou premiers éléments) devant recevoir chacun au moins une première partie du ou des éléments (supports et/ou accessoires) rapportés (et présentant une forme ou structure appropriée pour recevoir cette partie), et d'autres éléments (second éléments) devant recevoir chacun au moins une seconde partie - différente de la première partie - du ou des éléments rapportés (et présentant une forme ou structure appropriée, le cas échéant différente de celle des premiers éléments de connexion, pour recevoir cette partie), les éléments de connexion associés par groupes comprenant le cas échéant sur le même principe des troisièmes éléments, voire des quatrièmes, etc, selon le mode d'assemblage des éléments à rapporter envisagé.

En particulier, au moins un élément de connexion, ou plusieurs éléments de connexion (voire tous les éléments de connexion le cas échéant), comprend (respectivement comprennent chacun) au moins un système de fixation (pour la fixation d'élément(s) à rapporter), et le ou les éléments à rapporter (formés séparément et assemblés à la plaque par l'intermédiaire des connecteurs) sont également chacun pourvus d'au moins un moyen (ou organe ou pièce ou partie) de fixation (ou de couplage ou d'accrochage) complémentaire du système de fixation appartenant à l'élément de connexion ou aux éléments de connexion précités. Le ou les éléments de connexion ainsi pourvus sont apte(s) à recevoir chacun, avantageusement de façon amovible, au moins le moyen de fixation complémentaire d'un élément à rapporter (ou coupler). L'élément à rapporter muni d'un moyen de fixation complémentaire est de préférence un élément support (tel qu'un caisson ou plateau) devant recevoir un ou des accessoires à associer, permettant ainsi d'associer selon les besoins différents types d'accessoires, en particulier usuels ou ne présentant pas de structure particulière pour

l'assemblage. Alternativement, l'élément à rapporter muni d'un moyen de fixation complémentaire peut également être directement un accessoire, présentant ou conçu pour présenter dans ce cas ledit moyen de fixation complémentaire.

Les accessoires à associer peuvent être par exemple un ou des éléments de
5 chauffage (par exemple des bobines à induction), des systèmes d'affichage, des
cartes électroniques, des sources lumineuses, des boîtiers ou des interfaces de
commande, des capteurs, des chargeurs sans fil, etc. Le ou les éléments
supports peuvent se présenter notamment sous forme de plateau(x) ou boîtier(s)
ou caisson(s), par exemple en aluminium ou en plastique, destiné(s) à recevoir
10 les accessoires à coupler à la plaque, ces plateaux ou boîtiers selon les cas
pouvant être entièrement dissociés de la plaque et de ses connecteurs, ou
pouvant être détachés d'un ou plusieurs connecteurs sur au moins une partie,
tout en restant reliés en une autre partie à d'autre(s) connecteur(s) (lorsque les
connecteurs sont associés par groupes comme évoqué précédemment), par
15 exemple suivant un mouvement rotatif, le ou les autres connecteurs faisant le cas
échéant office de pivots, comme illustré ultérieurement, ce(s) élément(s)
support(s) pouvant le cas échéant faire partie de la plaque et/ou de
connecteur(s), ou bien pouvant être rapporté(s) en cas de besoin.

Le système de fixation prévu sur un ou des éléments de connexion peut être
20 par exemple formé d'au moins une cavité pour recevoir le moyen de fixation de
l'élément à rapporter, combinée à au moins un moyen de blocage (pouvant
préférentiellement être retiré ou débloqué en cas de besoin) dudit moyen de
fixation une fois en place dans le connecteur. Le moyen de blocage peut
notamment exercer une force, en particulier orientée vers la plaque
25 vitrocéramique, la direction d'introduction du moyen de fixation de l'élément à
rapporter dans l'élément de connexion étant préférentiellement différente de, en
particulier perpendiculaire à, la direction de ladite force exercée par le moyen de
blocage.

Le moyen de blocage peut par exemple être formé par la combinaison d'un
30 élément de pression tel qu'un ressort, à l'extérieur ou l'intérieur de la coque
cylindrique formant (en partie) l'élément de connexion, avec un élément de butée
tel qu'une goupille, maintenant le ressort en compression une fois le moyen de
fixation de l'élément rapporté introduit dans une cavité de l'élément de connexion,

comme illustré ultérieurement, le retrait de la goupille pouvant ensuite permettre l'extraction de l'élément rapporté en cas de besoin.

Le moyen de blocage peut également être en variante un aimant (le moyen de fixation de l'élément rapporté étant dans ce cas dans un matériau adapté, tel qu'un matériau ferromagnétique) ou alternativement peut être une partie ou un composant de l'élément de connexion en un matériau apte à être attiré par un aimant, tel qu'un matériau ferromagnétique, le moyen de fixation de l'élément rapporté comprenant alors un aimant ou une partie aimantée.

Comme précédemment indiqué, la plaque vitrocéramique sur laquelle le ou les éléments de connexion sont fixés est avantageusement monolithique (ou monobloc ou d'un seul tenant), en particulier essentiellement plane, et présente une épaisseur inférieure à 15 mm, en particulier inférieure à 12 mm, notamment inférieure ou égale à 6 mm, et un coefficient de dilatation inférieur à $30 \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$ entre 20 et 400°C (et de préférence inférieur à $13 \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$ entre 20 et 400°C).

La présence des connecteurs et des accessoires avantageusement en face inférieure permet le cas échéant de cacher les éléments inesthétiques, d'offrir une surface apparente d'entretien facilité et de garantir une meilleure pérennité des accessoires de la plaque, etc. La plaque vitrocéramique offre ainsi une surface majoritairement continue/uniforme/sans raccords, esthétique et d'entretien facile. Elle peut être munie de revêtements de décoration ou fonctionnels de faible épaisseur (notamment de l'ordre de quelques dizaines de nanomètres à quelques centaines de microns, voire plus), par exemple en émail, peinture, couches minces, etc, et/ou d'autres éléments, rapportés ou non aux connecteurs précités.

Le cas échéant, la plaque peut présenter une surface (correspondant au produit de sa longueur par sa largeur) pour sa face de plus grandes dimensions destinée à être apparente et à servir de support d'articles (ménagères ou de travail), de dimensions supérieures à 0.4 m^2 , notamment supérieures à 0.7 m^2 , voire supérieures à 1 m^2 , en particulier supérieures ou égales à 2 m^2 , pour une utilisation en tant que plan de travail ou surface de meuble. La plaque présente également préférentiellement dans ce cas l'une et/ou l'autre des caractéristiques suivantes (les bornes données étant incluses): module d'Young compris entre 80 et 100 GPa (mesuré selon la norme ASTM C 1259), résistance à la flexion comprise entre 110 et 220 MPa (mesurée par test anneau sur tripode, sur une

plaque de 70 mm X 70 mm X 4 mm, l'échantillon reposant sur 3 billes de 9.5 mm de diamètre positionnées au sommet d'un triangle équilatéral inscrit dans un cercle de 40 mm de diamètre, une force étant appliquée au centre de l'échantillon par un anneau de 10 mm de diamètre avec une avancée de 5 mm/min, les résultats étant interprétés avec le modèle de Weibull décrit dans : « A statistical distribution of strength of Materials », Royal Swedish Institute For Engineering Research, W. Weibull, Stockholm 1939, 1-45, la donnée obtenue, aussi appelée « facteur d'échelle », révélatrice de la contrainte moyenne à rupture et résultant du dépouillement par la méthode Weibull des mesures de module de rupture en flexion (MOR), étant exprimée en MPa), conductivité thermique inférieure à 2 W/m.K (mesurée notamment selon la norme DIN 51936), résistance aux chocs thermiques comprise entre 250 et 700°C, densité comprise entre 2.3 et 2.7, résistance aux acides comprise entre 0 et 2 mg/cm² (mesurée selon la norme DIN12116), et résistance aux bases comprise entre 0 et 1 mg/cm² (mesurée selon la norme ISO 695).

La plaque vitrocéramique utilisée est préférentiellement plane (ou majoritairement ou quasiment plane), et présente en particulier une planéité (hauteur entre le point le plus haut et le point le plus bas du substrat par rapport au plan moyen du substrat, à l'exception des déformations volontaires éventuelles opérées sur le substrat à des fins esthétiques ou fonctionnelles) inférieure à 0,1% de la diagonale du substrat, et de préférence inférieure à 3 mm, notamment inférieure à 2 mm, en particulier inférieure à 1 mm, voire de l'ordre de zéro, en fonction de la taille/surface/diagonale du substrat, la planéité étant mesurée à l'aide d'un ondulomètre de référence SurFlat commercialisé par la société Visuol. Elle est généralement de forme géométrique, en particulier rectangulaire, voire carrée, voire circulaire ou ovale, etc., et présente généralement une face "supérieure" (face visible) en position d'utilisation, une autre face "inférieure" (généralement cachée, dans un châssis ou caisson) en position d'utilisation, et une tranche (ou chant ou épaisseur). La face supérieure est généralement plane et lisse mais peut aussi présenter au moins une zone en relief et/ou au moins une zone en creux et/ou au moins une ouverture et/ou des bords biseautés, etc, ces variations de forme constituant avantageusement des variations continues de la plaque (sans changement de matériaux ou raccords). La face inférieure est de

préférence lisse, voire munie de picots (les connecteurs pouvant dans ce cas être collés par la colle servant alors également de matériau de remplissage le cas échéant, ou la plaque comprenant un autre matériau de remplissage approprié, tel qu'une résine ou un film auto-nivelant).

5 L'épaisseur de la plaque vitrocéramique est généralement d'au moins 2 mm, notamment d'au moins 2.5 mm, en particulier est de l'ordre de 3 à 15 mm.

La vitrocéramique peut être de couleur sombre (noire, brun foncé) ou claire (blanc, crème), et peut être translucide ou opaque ou transparente selon l'usage et l'esthétique désirés. Il s'agit en particulier d'une vitrocéramique
10 d'aluminosilicate de lithium. Elle peut être notamment affinée à l'arsenic (c'est-à-dire de (verre mère de) composition comprenant de l'ordre de 0.5 % à 1.5% en poids d'oxyde d'arsenic (exprimé en As_2O_3), ou peut être non affinée à l'arsenic (en particulier présentant un taux d'oxydes d'arsenic inférieur à 0.2 %, en particulier inférieur à 0.1%, voire nul) ou affinée à l'étain ou affinée au(x)
15 sulfure(s), et peut être obtenue par laminage ou par flottage.

Comme indiqué précédemment, la plaque peut comporter le cas échéant divers revêtements fonctionnels et/ou décoratifs, notamment parmi ceux généralement utilisés avec les vitrocéramiques, par exemple à base d'émail, de peinture, de couche(s) mince(s) (par exemple métallique(s), diélectrique(s), etc.),
20 etc. Par exemple, l'une des faces peut comporter une ou des couches ou un ou des motifs en émail, à but décoratif et/ou afin de signaler un ou des éléments (afficheurs, etc.), et/ou servant de masquage (pour éviter par exemple la vision directe de sources lumineuses), et/ou pour d'autres fonctions (comme extracteur de lumière ou pour homogénéiser un éclairage, etc.). La plaque peut également
25 être munie d'une ou de couches fonctionnelles lui conférant une ou des propriétés supplémentaires telles qu'anti-rayures, renforcement mécanique, anti-traces, anti-débordement, etc. le ou les revêtements pouvant se trouver notamment sur la face apparente ou sur la face opposée, selon le type de revêtement et la fonction recherchée.

30 La plaque peut être équipée, en particulier et avantageusement par l'intermédiaire des connecteurs, de différents éléments (ou accessoires) permettant divers usages afin de former notamment un meuble ou plan de travail interactif modulable.

Par exemple, elle peut être équipée d'une ou plusieurs sources lumineuses, notamment formées par des diodes électroluminescentes, et destinées par exemple à matérialiser (rendre visible) une ou des zones ou un ou des éléments ou affichages de la plaque, notamment par transmission lumineuse au travers de la plaque. Ces sources peuvent notamment permettre l'affichage de commandes (sous forme de touches, logos, voire claviers, etc.), activables par exemple par contact sur la surface de la plaque (à l'aide par exemple de capteurs situés sous la surface et pouvant également être rapportés par l'intermédiaire des connecteurs) ou à distance (notamment par communication sans fil), voire par simple mouvement de la main (par capteurs situés le cas échéant à l'extérieur et enregistrant le mouvement, par exemple par triangulation, pour le convertir, à l'aide notamment d'un algorithme et d'une interface adaptés, en l'activation d'une fonction par exemple), ou le cas échéant par la pose d'un objet déterminé à un emplacement déterminé de la plaque. La ou les sources lumineuses peuvent également permettre l'affichage de décors, ou de données diverses (affichage par exemple de pages d'ordinateurs, de recettes de cuisine, etc.) téléchargées par exemple par communication sans fil en utilisant une interface appropriée et projetées ou transmises à partir des sources lumineuses à la surface de la plaque.

La plaque peut également être équipée d'un ou plusieurs éléments de chauffage, tels que des bobines à induction, des éléments radiants, activables également de différentes façons comme décrit pour les sources lumineuses, et peut également être équipée d'interface(s) de communication avec au moins un élément adjacent (par exemple les sources lumineuses ou éléments chauffants), et/ou le cas échéant avec au moins un élément extérieur, par exemple avec un module extérieur pour une communication sans fil, la ou lesdites interfaces étant par exemple un boîtier de commande, une tablette ou un écran tactile, un système de type Bluetooth, WLAN, wifi, puce RFID, Lifi, etc.

La plaque peut également être équipée d'autres éléments, tels qu'un ou des guides d'onde, ainsi que de différents autres composants, en particulier électriques et/ou électroniques, tels qu'un chargeur (par exemple de téléphone, bobine d'induction, etc.), un ou des câbles, un composant sonore ou vibrant (signalant par exemple l'approche d'un objet de type casserole), etc.

La solution apportée par la présente invention est particulièrement avantageuse, comme évoqué précédemment. Les faibles dimensions du ou des éléments de connexion et la possibilité de les positionner en divers endroits, combinés au choix des matériaux utilisés, et à la possibilité de les associer avec des éléments amovibles, pour rapporter le ou les accessoires à coupler à une distance leur permettant d'exercer leur action éventuelle sans risques de dégradations par frottement ou par la chaleur desdits accessoires, permettent d'offrir une solution au problème posé convenant à tous types de plaques vitrocéramiques et permettent d'envisager le montage et/ou démontage de différents types d'accessoires, sans nécessiter d'installations ou d'outillages complexes, ni de manipulation de plaques, en particulier de poids et de dimensions importantes. Le produit mis au point selon l'invention répond ainsi au but recherché, en proposant un mode d'assemblage permettant de connecter différents types d'éléments en différents endroits de la plaque, de façon le cas échéant amovible, sans que l'installation pose des problèmes d'encombrements ni d'interférences avec certains accessoires combinés à la plaque (tels que les éléments de chauffage éventuels qu'ils soient radiants ou à induction), et tout en permettant aux accessoires associés d'exercer leur fonction en combinaison avec la plaque (tel que l'éclairage de zones de chauffe ou l'affichage de données par des éléments rapportés sous la plaque, etc), la solution proposée permettant également de changer le cas échéant les accessoires selon les besoins ou la destination de la plaque.

La plaque selon l'invention est fabriquée notamment à partir de plaques vitrocéramiques, en particulier de grandes dimensions, obtenues par céramisation, en effectuant notamment le collage du ou des éléments de connexion à la surface des vitrocéramiques à l'aide d'une colle thermodurcissable telle que définie selon l'invention.

Pour mémoire, la fabrication des plaques vitrocéramiques s'opère généralement comme suit : dans un four de fusion, on fond le verre de composition choisie pour former la vitrocéramique, puis on lamine le verre fondu en un ruban ou feuille standard en faisant passer le verre fondu entre des rouleaux de laminage et on découpe le ruban de verre aux dimensions souhaitées. Les plaques, déjà découpées ou non, sont ensuite céramisées de

manière connue en soi, la céramisation consistant à cuire les plaques suivant le profil thermique choisi pour transformer le verre en le matériau polycristallin appelé « vitrocéramique » dont le coefficient de dilatation est nul ou quasi-nul et qui résiste à un choc thermique pouvant aller jusqu'à 750°C (voire au delà). La céramisation comprend généralement une étape d'élévation progressive de la température jusqu'au domaine de nucléation, généralement situé au voisinage du domaine de transformation du verre, une étape de traversée en plusieurs minutes de l'intervalle de nucléation, une nouvelle élévation progressive de la température jusqu'à la température du palier de céramisation, le maintien de la température du palier de céramisation pendant plusieurs minutes puis un refroidissement rapide jusqu'à la température ambiante.

Afin d'obtenir des plaques de grandes dimensions selon l'invention, en particulier des plaques de surface supérieure à 0.7 m², on réduit préférentiellement, pendant le cycle de céramisation, la vitesse de passage d'au moins 25%, de préférence d'au moins 50%, ou on augmente la longueur de l'arche de céramisation ou le temps de séjour dans ladite arche d'au moins 25%, de préférence d'au moins 50%, par rapport respectivement à la vitesse, la longueur ou le temps de séjour optimaux ou usuels pour obtenir un substrat en vitrocéramique de surface inférieure à 0.4 m².

Le cas échéant, le procédé comprend également une opération de découpe (généralement avant céramisation), par exemple par jet d'eau, traçage mécanique à la molette, etc. suivie par une opération de façonnage (meulage, biseautage,...). Le procédé peut également comprendre une étape de laminage ou effondrement pour former des reliefs particuliers.

D'autres détails et caractéristiques avantageuses de l'invention ressortiront ci-après de la description de modes de réalisation non limitatifs de l'invention en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- La figure 1a représente une vue schématique en perspective (vue de dessus) d'une plaque selon l'invention suivant un premier exemple de réalisation;
- La figure 1b représente une coupe schématique de ladite plaque suivant l'axe d'un des éléments de connexion représenté en figure 1a lorsqu'un élément support devant recevoir un ou des équipements ou accessoires à associer est rapporté et fixé à la plaque par l'intermédiaire de l'élément de connexion;

- La figure 1c représente une coupe schématique d'une variante de la figure 1b, lorsque qu'il est procédé cette fois au démontage d'un élément support préalablement fixé par l'intermédiaire d'un élément de connexion;

5 - La figure 2a représente une vue schématique (de dessous) d'une variante du mode de réalisation précédent, avec un élément support (recevant un ou des équipements ou accessoires à associer- non représentés) fixé sur plusieurs connecteurs;

- La figure 2b représente une vue de dessous des éléments de connexion représentés en figure 2a avec l'élément support fixé sur lesdits éléments;

10 - La figure 3a représente une vue schématique en perspective (vue de dessus) d'une plaque suivant un troisième exemple de réalisation de l'invention lorsqu'un élément support recevant un ou des équipements ou accessoires (non représentés) à associer (cet élément support faisant le cas échéant partie de la plaque ou du connecteur sur lequel il est monté) est dans une position de montage opérationnel des équipements ou accessoires;

- La figure 3b représente une vue schématique comme en figure 3a avec cette fois l'élément support dans une position de démontage possible des équipements ou accessoires;

20 - La figure 4a représente une coupe schématique d'un quatrième exemple de réalisation d'une plaque selon l'invention;

- La figure 4b représente une variante du mode de réalisation de la figure 4a.

Les mêmes références sont utilisées dans l'ensemble des figures pour désigner les mêmes types d'éléments.

25 Dans chacune des figures précitées, la plaque (1) selon l'invention est une plaque monolithique en vitrocéramique (par exemple une plaque du type de celle commercialisée sous la référence KeraBlack+ par la société Eurokera), cette plaque présentant une face supérieure et une face inférieure lisses, et présentant par exemple une épaisseur de 6 mm et une surface de 0.78 m², et étant en particulier obtenue en procédant comme dans la demande de brevet WO
30 2012156444 en réduisant la vitesse de passage dans l'arche de céramisation de 50% pour obtenir ladite plaque de grandes dimensions sans défauts de planéité.

Dans chaque mode de réalisation illustré, les plaques vitrocéramiques (1), destinées notamment à servir de surfaces de meuble ou grand plans de travail,

sont munies, sur leur face inférieure (1'), de plusieurs éléments de connexion (2, 2') comprenant chacun au moins une coque ou un corps cylindrique (3) en particulier creux ou semi-creux, chaque élément de connexion étant collé sous le dessous (ou face inférieure en position d'utilisation) de la plaque au moyen d'une colle thermdurcissable (4) (non apparente/non représentée en figure 2a et 2b mais présente à la base des connecteurs entre les connecteurs et la plaque) présentant un coefficient de dilatation inférieur à $900 \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$ entre -40 et 80°C et une résistance au cisaillement supérieure à 10 N/mm^2 , telle qu'une colle de type époxy commercialisée sous la référence Loctite EA 9492 par la société Henkel, ou une colle de type cyanoacrylate commercialisée sous la référence Loctite 480 par la société Henkel.

Dans le premier mode de réalisation illustré en figures 1a à 1c, la plaque est munie de plusieurs éléments de connexion (2) identiques ou similaires (deux d'entre eux sont représentés en figure 1a, ces éléments pouvant se trouver à n'importe quel endroit sous la plaque, les contours de la plaque pouvant aller au-delà de ceux schématiquement représentés en figure 1a), formés chacun d'au moins un corps cylindrique (3) de 10 mm de diamètre et de 4 cm de hauteur, par exemple en un matériau amagnétique tel que de l'aluminium, et d'au moins un ressort (5), par exemple en inox, présentant par exemple une longueur libre de 34 mm et une force maximum de 48 N, fixé audit corps cylindrique (par exemple fixé à l'extérieur ou l'intérieur du corps cylindrique ou sur une base (6) fixée également, à demeure ou de manière amovible, sur le corps cylindrique). Le corps cylindrique présente une ouverture (7) transversale, par exemple traversante, à environ 3 mm de la face inférieure de la plaque, afin de pouvoir introduire une partie (8, 8') d'un élément support (9), de dimensions appropriées pour pouvoir se loger dans cette ouverture.

L'élément support (9) se présente par exemple sous forme d'un caisson rectangulaire en aluminium ou en plastique de 19 X 26 cm et d'épaisseur (de parois latérales) de 12 mm, et est destiné à recevoir un ou des équipements ou accessoires tels que des bobines d'induction, un boîtier électronique, etc. La partie (8, 8') dudit élément support constitue un moyen de fixation complémentaire du système de fixation prévu dans chaque élément de connexion, ledit système de fixation étant par exemple formé par la combinaison du ressort (5) et de

l'ouverture (7) dans le mode de réalisation en figure 1b (la base pouvant également faire partie de ce système de fixation), ou étant formé par la combinaison du ressort (5), de l'ouverture (7), d'une goupille (10) et d'une seconde ouverture (11) transversale traversante vers l'extrémité inférieure de l'élément de connexion dans le mode de réalisation en figure 1c..

Ainsi, dans le mode de réalisation en figure 1b, lors du montage de l'élément support portant les équipements ou accessoires, la forme particulière de l'extrémité (12) de cette partie (8) (ou moyen de fixation (8)) de l'élément support (9) permet son introduction (dans le sens de la flèche) dans l'ouverture (7) du connecteur (2) tout en comprimant progressivement le ressort (5) jusqu'à une position où le ressort bloque la dite partie en exerçant une force sur la dite partie, perpendiculaire à la direction d'introduction et en direction de la plaque. Si un démontage ou changement d'équipements est nécessaire, l'élément support peut être retiré en tirant dans le sens inverse de celui d'introduction libérant ainsi le ressort et l'élément support.

Dans la variante illustrée en figure 1c, représentant également un mode de fixation de façon amovible, lors du montage de l'élément support portant les équipements ou accessoires, la partie (8') (ou moyen de fixation (8')) de l'élément support (9) est introduite dans l'ouverture (7) du connecteur (2), puis une goupille (10) est introduite dans l'ouverture (11) en bas du connecteur tout en comprimant le ressort (5) de façon à ce que le ressort bloque la partie (8') de l'élément support en exerçant une force sur ladite partie, perpendiculaire à la direction d'introduction de cette partie et en direction de la plaque. Si un démontage ou changement d'équipements est nécessaire, l'élément support peut être retiré en tirant sur la goupille (dans le sens indiqué par la flèche) libérant ainsi le ressort et l'élément support qui peut être retiré.

Le cas échéant, la base (6) en figure 1b peut également faire office de goupille amovible et faire partie du système de fixation du connecteur.

Dans le mode de réalisation ou variante illustré(e) en figure 2a et 2b, la plaque est munie d'éléments de connexion (2) identiques ou similaires, associés par groupes de trois, chacun étant formé comme dans le mode de réalisation précédente d'un corps cylindrique (3) et d'un ressort (5) (par exemple de mêmes matériau et dimensions que précédemment) fixé audit corps cylindrique.

L'élément support (9') se présente par exemple sous forme d'un caisson rond de 21.5 cm de diamètre en polycarbonate, et est destiné à recevoir un ou des équipements ou accessoires tels que des bobines d'induction, un boîtier électronique, etc. Ce caisson est muni de trois crochets externes (13) constituant des moyens de fixation complémentaires des systèmes de fixation prévus dans les éléments de connexion, chacun desdits systèmes de fixation étant par exemple formé par la combinaison du ressort (5), d'une goupille (10') et d'une ouverture (11') transversale traversante vers l'extrémité inférieure de l'élément de connexion.

Ainsi, lors du montage de l'élément support (9') portant les équipements ou accessoires, ledit élément support est amené par le dessous entre les connecteurs (2), avec les crochets positionnés entre les connecteurs, puis l'élément support est pivoté de façon à ce que chaque crochet vienne simultanément entourer l'un des connecteurs. Une goupille (10') est ensuite introduite dans chacun des connecteurs dans l'ouverture (11') prévue en bas de chacun des connecteurs, tout en comprimant le ressort (5) associé de façon à ce que le ressort bloque le crochet concerné en exerçant une force sur ledit crochet en direction de la plaque bloquant ainsi l'élément support en position. Si un démontage ou changement d'équipements est nécessaire, l'élément support peut être retiré en tirant sur les goupilles libérant ainsi les ressorts et effectuant les mouvements (rotation et translation) inverses.

Dans le mode de réalisation illustré en figure 3 a et 3b, représentant également un mode de fixation (au moins en partie) amovible, la plaque est munie de deux types d'éléments de connexion, associés par paires, un premier type d'éléments (2), fixés (et répartis) en périphérie, formés chacun d'un corps cylindrique (3) (par exemple de mêmes matériau et dimensions que précédemment) et comprenant chacun une encoche ou cavité (14), et un second type d'éléments (2'), fixés chacun à distance du premier type d'élément auquel il est associé, et formés chacun d'un corps cylindrique (3') (par exemple de mêmes matériau et dimensions que précédemment) et comprenant une partie rotative (15) ou un axe rotatif ou pivotant ou de type pivot glissant.

L'élément support (9'') se présente par exemple sous forme d'un plateau rond de 60 mm de diamètre et de 1.2 mm d'épaisseur en inox, et est destiné à

recevoir un ou des équipements ou accessoires tels que des bobines d'induction, un boîtier électronique, etc. Ce plateau est fixé (à demeure, faisant alors partie de la plaque et/ou de l'élément de connexion, ou bien de façon amovible) sur la partie rotative ou l'axe du second type d'élément (2') et est apte à venir
5 s'encaster ou s'emboîter ou se clipser en sa périphérie dans l'encoche (14) du premier type d'élément, quand on le fait pivoter ou tourner suivant l'axe de rotation ou l'axe pivotant de l'élément (2'). Quand le plateau est rentré (figure 3a), les équipements et/ou accessoires sont aptes à fonctionner en combinaison avec la plaque, et quand le plateau est tourné (suivant la flèche) et sort de la plaque,
10 les équipements et/ou accessoires peuvent être accessibles et réparés ou changés. L'encoche (14) et la périphérie du plateau (au moins la partie venant se loger dans l'encoche) présentent par exemple des formes complémentaires (cette périphérie du plateau formant le moyen de fixation complémentaire du système de fixation formé au moins par l'encoche) et/ou le couplage de ces deux parties peut
15 s'effectuer à l'aide d'autres moyens, par exemple en prévoyant un aimant à l'intérieur de l'encoche, la partie associée en périphérie du plateau étant alors ferromagnétique. Des moyens de blocage du plateau peuvent également être prévus lorsque celui-ci est en position bloquée.

Dans le quatrième mode de réalisation illustré en figures 4a et 4b,
20 représentant également un mode de fixation de façon amovible, la plaque (1) est munie de plusieurs éléments de connexion (2) identiques ou similaires, formés chacun d'au moins un corps cylindrique (3), creux à sa base, de 2 mm de diamètre et de 10 mm de hauteur, par exemple en un matériau amagnétique tel que de l'aluminium, et d'au moins un aimant (16), fixé (par exemple par collage ou
25 encastrément) dans la cavité (17) à la base du connecteur (2).

L'élément support destiné à recevoir un ou des équipements ou accessoires se présente par exemple sous forme d'un caisson ou boîtier en aluminium ou en plastique et présente une partie (8') avec une extrémité (18) apte à venir se loger dans la cavité (17) du connecteur, cette extrémité étant formée
30 par exemple ou revêtue d'un matériau ferromagnétique et formant un moyen de fixation complémentaire du système de fixation prévu dans chaque élément de connexion, ledit système de fixation étant par exemple formé par la combinaison de la cavité et de l'aimant.

Dans le mode de réalisation en figure 4b, lors du montage de l'élément support portant les équipements ou accessoires, l'extrémité (18) de l'élément support est introduite dans la cavité (17) du connecteur (2) où elle subit l'attraction de l'aimant avec une force s'exerçant en direction de la plaque. Si un
5 démontage ou changement d'équipements est nécessaire, l'élément support peut être retiré en exerçant une force dans le sens inverse. Dans la variante en figure 4b, l'aimant est cette fois placé de façon que la force qui s'exerce entre l'aimant et l'extrémité (17) soit perpendiculaire à la direction d'introduction.

La plaque selon l'invention peut notamment être utilisée avec avantages
10 pour réaliser une nouvelle gamme de meubles ou dispositifs de cuisson.

REVENDEICATIONS

1. Plaque vitrocéramique (1), destinée en particulier à être utilisée comme surface de meuble et/ou plan de travail, et comprenant, en au moins l'une de ses faces, en particulier sa face inférieure (1'), au moins un élément de connexion (2, 2') de hauteur inférieure à 10 cm et dont la section s'inscrit dans un cercle de diamètre inférieur à 3 cm, ledit élément de connexion étant formé d'un matériau résistant à au moins 70°C et étant collé au moyen d'une colle thermodurcissable (4) sur ladite face, au moins un élément de connexion comprenant au moins un système pour la fixation, avantageusement de façon amovible, d'élément(s) à rapporter.

2. Plaque vitrocéramique selon la revendication 1, caractérisée en ce que ladite colle (4) présente en outre un coefficient de dilatation inférieur à $900 \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$ entre -40 et 80°C, et une résistance au cisaillement supérieure ou égale à 10 N/mm².

3. Plaque vitrocéramique selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que ledit élément de connexion (2, 2') présente une hauteur inférieure à 6 cm, avantageusement inférieure ou égale à 4 cm, et une section s'inscrivant dans un cercle de diamètre inférieur à 2 cm.

4. Plaque vitrocéramique selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que ledit élément de connexion (2, 2') est en une ou plusieurs parties, et présente l'aspect extérieur d'un plot ou pion cylindrique, comprenant le cas échéant une ou des parties évidées et/ou muni le cas échéant d'un ou de plusieurs autres constituants extérieurs ou intérieurs.

5. Plaque vitrocéramique selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que ledit élément de connexion (2, 2') est formé, au moins en partie, de matériau(x) réfractaire(s), et/ou amagnétique(s).

6. Plaque vitrocéramique selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que la plaque comprend plusieurs éléments de connexion (2, 2') positionnés sous la face inférieure (1') de la plaque.

7. Plaque vitrocéramique selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que ledit élément de connexion ou au moins une partie desdits éléments de connexion sont aptes à recevoir, avantageusement de façon amovible, au moins une partie (8, 8', 13) d'un élément support (9, 9', 9'') devant recevoir un ou des accessoires à associer ou au moins une partie d'un accessoire à associer.

8. Plaque vitrocéramique selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que le ou les éléments à rapporter sont également chacun pourvus d'au moins un moyen de fixation complémentaire du système de fixation appartenant audit élément de connexion.

5 9. Plaque vitrocéramique selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que le système de fixation prévu sur un ou des éléments de connexion (2, 2') est formé d'au moins un moyen de blocage de l'élément de fixation de l'élément à rapporter une fois celui-ci en place dans l'élément de connexion, ce moyen de blocage exerçant une force, en particulier en direction de la plaque
10 vitrocéramique, la direction d'introduction du moyen de fixation de l'élément à rapporter dans l'élément de connexion étant préférentiellement différente de, en particulier perpendiculaire à, la direction de ladite force exercée par le moyen de blocage.

10. Plaque vitrocéramique selon la revendication 9, caractérisée en ce que le
15 moyen de blocage est formé par la combinaison d'un élément de pression, tel qu'un ressort (5), avec un élément de butée, tel qu'une goupille (10), maintenant le ressort en compression une fois le moyen de fixation de l'élément rapporté introduit dans l'élément de connexion.

20 11. Plaque vitrocéramique selon la revendication 9, caractérisée en ce que le moyen de blocage est formé par un aimant (16).

12. Plaque vitrocéramique selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que ladite plaque (1) est une plaque monolithique présentant une épaisseur inférieure à 15 mm, un coefficient de dilatation inférieur à $30 \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$ entre 20 et 400°C, et une surface supérieure ou égale à 0.7 m^2

25 13. Equipement mobilier et/ou ménager, en particulier plan de travail ou meuble, comprenant au moins une plaque vitrocéramique selon l'une des revendications 1 à 12.

14. Equipement mobilier et/ou ménager selon la revendication 13, caractérisé en ce que ladite plaque occupe au moins 50%, voire la totalité d'une
30 face dudit équipement mobilier et/ou ménager, en particulier la face supérieure, et est montée, notamment horizontalement, sur un ou des éléments supports afin d'offrir une surface stable continue destinée à différents usages.

15. Equipement mobilier et/ou ménager selon l'une des revendications 13 ou 14, caractérisé en ce que ladite plaque est munie d'accessoires ou d'équipements

de type élément(s) chauffant(s), source(s) lumineuse(s), composant(s) sonore(s) ou vibrant(s), système(s) d'affichage, carte(s) électronique(s), boîtier(s) ou interface(s) de commande ou capteur(s).

Fig.1a

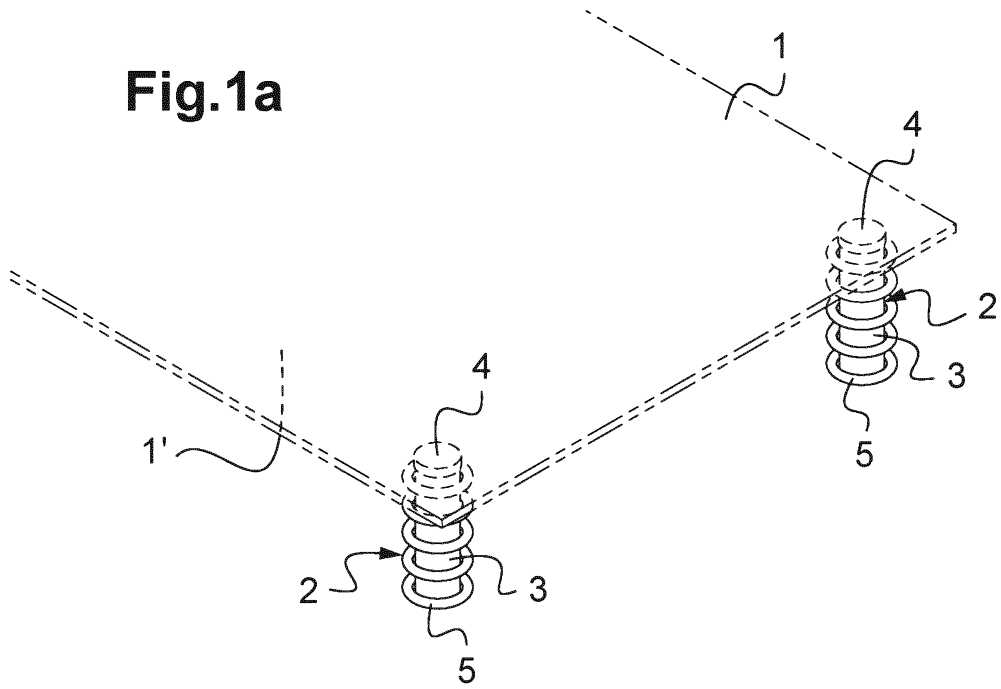


Fig.1b

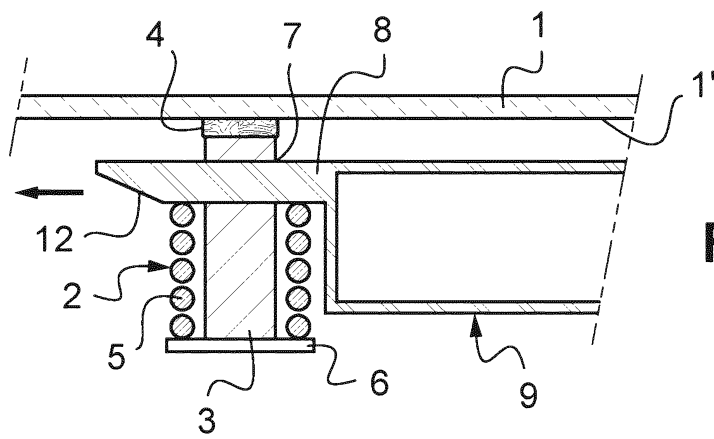
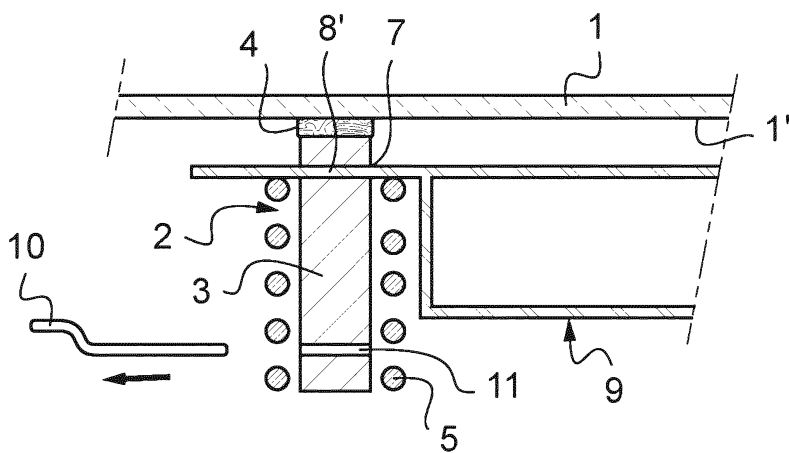
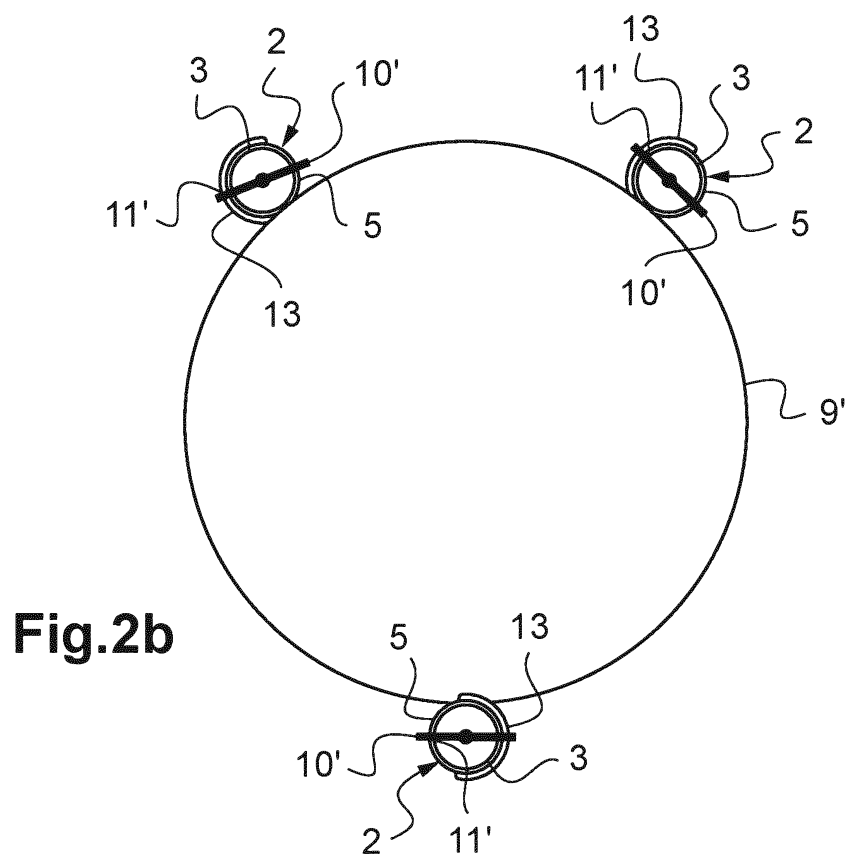
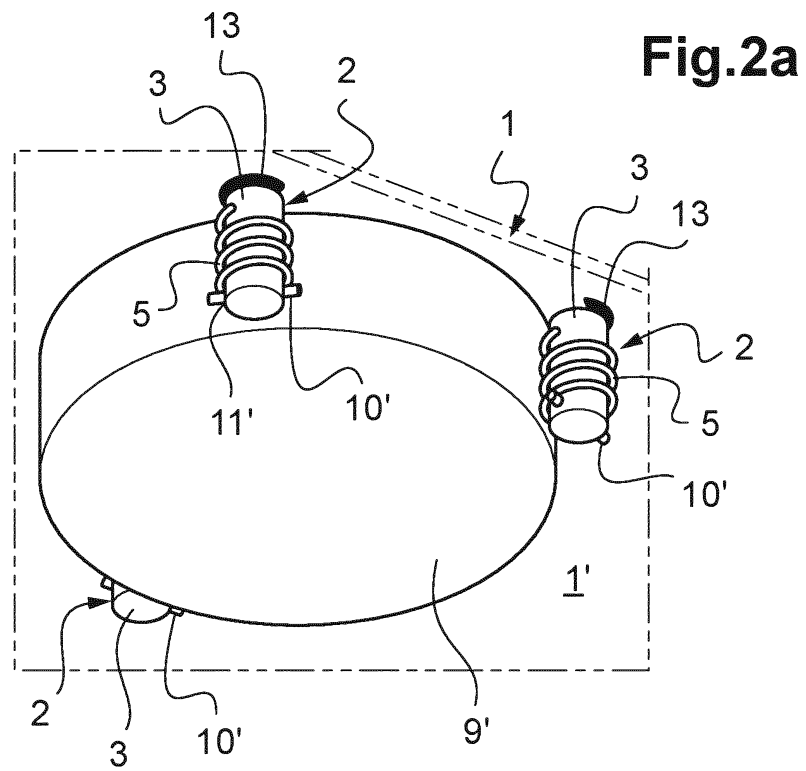


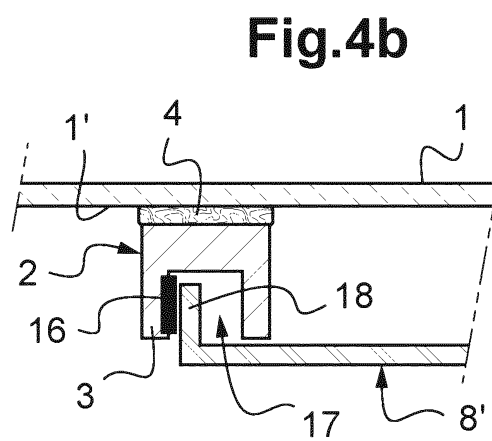
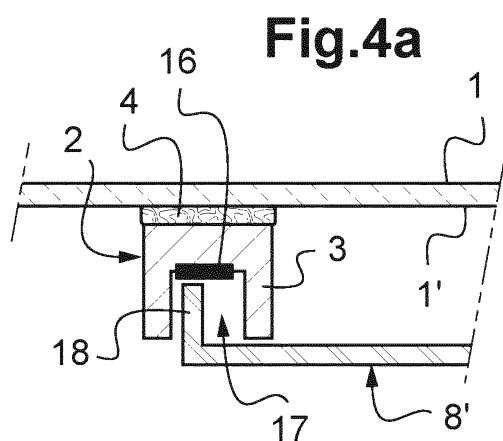
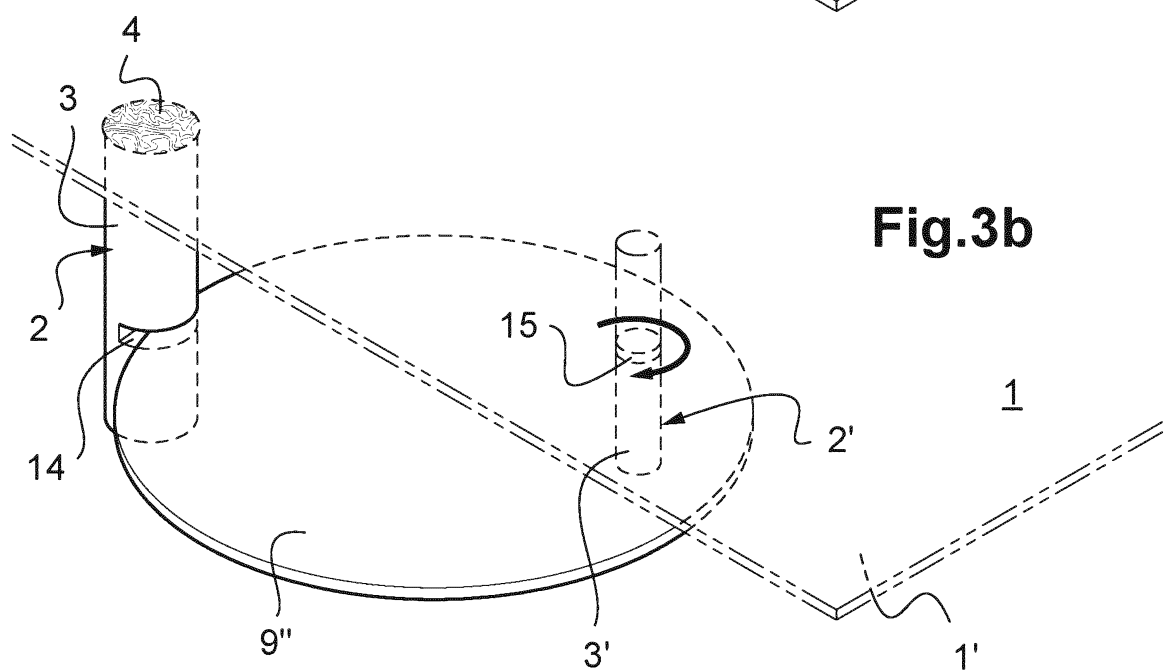
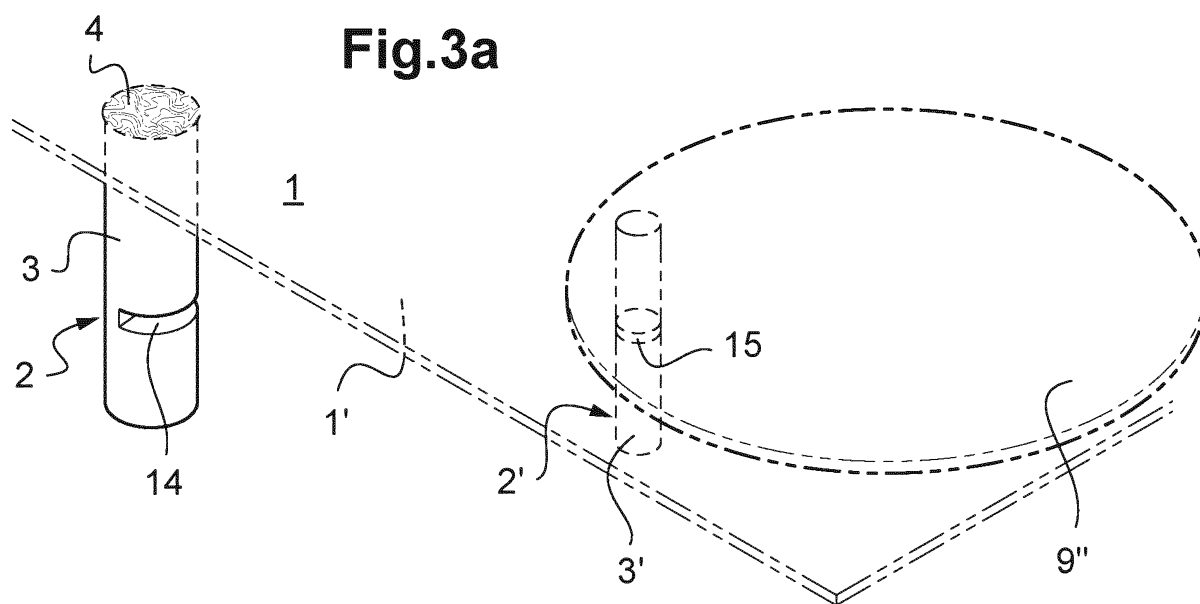
Fig.1c



2/3



3/3



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-17 et R.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DU PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

- Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.
- Le demandeur a maintenu les revendications.
- Le demandeur a modifié les revendications.
- Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.
- Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.
- Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITÉS DANS LE PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

- Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.
- Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.
- Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.
- Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

DE 60 2004 001087 T2 (CERAMASPEED LTD [GB])
14 décembre 2006 (2006-12-14)

WO 2007/025823 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]; HUBER JOHANN [DE]; EDLMANN MANFRED)
8 mars 2007 (2007-03-08)

FR 2 258 353 A1 (JENAER GLASWERK SCHOTT & GEN [DE])
18 août 1975 (1975-08-18)

EP 2 108 893 A2 (NIRO PLAN AG [CH])
14 octobre 2009 (2009-10-14)

ES 2 531 302 A1 (BSH ELECTRODOMESTICOS ESPANA [ES])
12 mars 2015 (2015-03-12)

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

NEANT

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT