(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 235 612 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
25.10.2017 Bulletin 2017/43

(51) Int Cl.:
B27C 5/02 *(2006.01)* ***B27C 9/00*** *(2006.01)*
B27M 1/08 *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **17166954.2**

(22) Date de dépôt: **18.04.2017**

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

(30) Priorité: **18.04.2016 FR 1653393**

(71) Demandeur: **Giusti, Pierre**
11340 Belcaire (FR)

(72) Inventeur: **Giusti, Pierre**
11340 Belcaire (FR)

(74) Mandataire: **Pontet Allano & Associes**
18 rue de la République
34000 Montpellier (FR)

(54) **DISPOSITIF ÉLECTROPORTATIF D'USINAGE AUTOMATISÉ D'UNE PIÈCE DE BOIS**

(57) L'invention concerne un dispositif (100) électroportatif d'usinage automatisé d'une pièce de bois, se présentant sous la forme d'un ensemble monobloc, et comprenant :
- un châssis (102),
- au moins un outil pour usiner ladite pièce, monté libre en translation par rapport audit châssis (102) suivant au moins une direction, dite de translation,
- au moins un moteur, dit d'entrainement, pour mettre en mouvement ledit outil, et
- au moins un moyen (112, 118, 124), dit de translation, pour déplacer ledit outil suivant au moins une direction de translation (X,Y,Z) pour réaliser un usinage de ladite pièce (406) ;
ledit dispositif (100;400) comprenant en outre au moins un module (128) de commande numérique pour commander et/ou contrôler au moins un, en particulier chaque, moyen de translation (112,118,124) dudit outil.

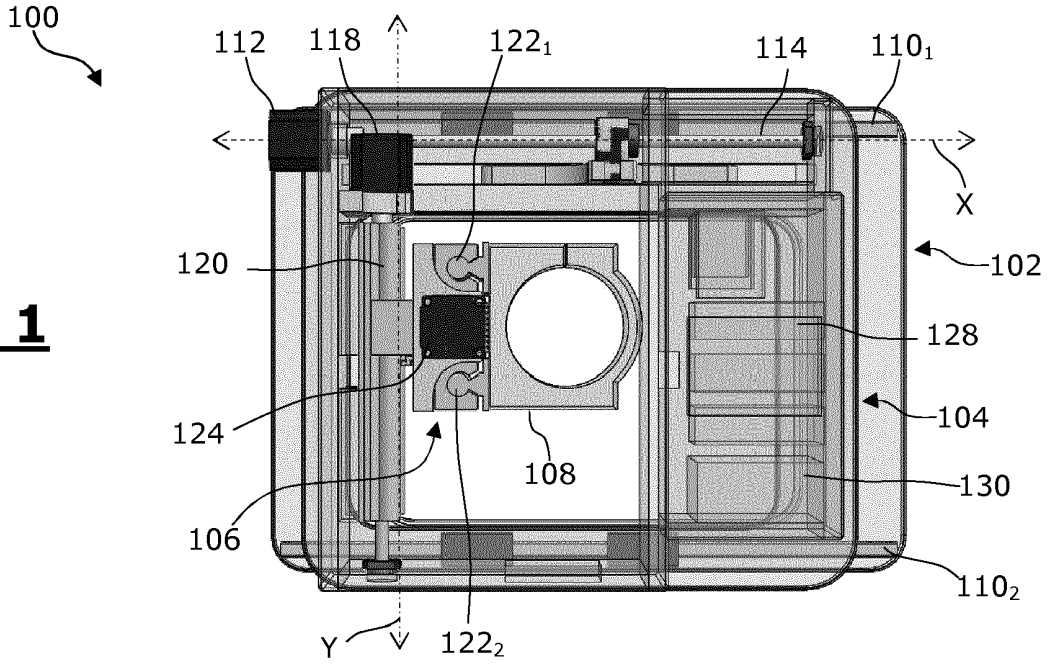


FIG. 1

EP 3 235 612 A1

Description

Domaine de l'invention

[0001] La présente invention concerne un dispositif électroportatif d'usinage automatisé d'une pièce de bois.
[0002] Le domaine de l'invention est le domaine des appareils électroportatifs d'usinage de pièces de bois, tels que des fraiseuses, des scies circulaires, des défonceuses ou des rabots électriques, en particulier pour réaliser des tenons, des mortaises, des embrèvements, des queues d'arondes de moises, des pièces d'escalier, des sculptures, etc.

Etat de la technique

[0003] On connait des appareils électroportatifs pour travailler des pièces de bois. Ces appareils comprennent généralement un outil, un moteur d'entrainement dudit outil pour usiner la pièce de bois.
[0004] Généralement, l'outil est monté sur un porte outil qui peut être déplacé manuellement pour venir au contact de la pièce de bois à usiner, généralement à l'aide d'une poignée que l'utilisateur manipule d'une de ses mains et en fonction de l'usinage à réaliser.
[0005] Ces appareils électroportatifs d'usinage du bois sont peu ergonomiques car l'utilisateur doit appliquer, lui-même, le déplacement du porte-outil pour réaliser l'usinage qu'il souhaite tout en maintenant l'appareil.
[0006] De plus, ces appareils ne sont pas faciles à utiliser et nécessitent un savoir-faire, sans lequel les erreurs d'usinage sont fréquentes, causant la perte des pièces usinées.
[0007] En outre, avec les appareils électroportatifs actuels, l'utilisateur se trouve en situation de manipulation de l'outil à tout moment lors de l'usinage de la pièce et peut se blesser soit avec l'outil, soit avec les projections générées lors de l'usinage.
[0008] Un but de la présente invention est de remédier à ces inconvénients.
[0009] Un autre but de l'invention est de proposer un dispositif électroportatif d'usinage automatisé d'une pièce de bois plus ergonomique.
[0010] Encore un autre but de l'invention est de proposer un dispositif électroportatif d'usinage automatisé d'une pièce de bois plus facile à utiliser.
[0011] Il est aussi un but de l'invention de proposer un dispositif électroportatif d'usinage automatisé d'une pièce de bois diminuant les risques de blessure lors de l'usinage d'une pièce de bois.

Exposé de l'invention

[0012] L'invention permet d'atteindre au moins l'un de ces buts par un dispositif électroportatif d'usinage automatisé d'une pièce de bois, se présentant sous la forme d'un ensemble monobloc, et comprenant :

- un châssis, prévu pour être fixe par rapport à la pièce à usiner,
- au moins un outil pour usiner ladite pièce, monté libre en translation par rapport audit châssis suivant au moins une direction, dite de translation,
- au moins un moteur, dit d'entrainement, pour mettre en mouvement ledit outil, et
- au moins un moyen, dit de translation, pour déplacer ledit outil suivant au moins une direction pour réaliser un usinage de ladite pièce ;

ledit dispositif comprenant en outre au moins un module de commande numérique pour commander et/ou contrôler au moins un, en particulier chaque, moyen de translation dudit outil.
[0013] Ainsi, l'invention propose un dispositif électroportatif d'usinage d'une pièce de bois, comprenant un ou plusieurs moyens de translation pour déplacer l'outil lors de l'usinage de la pièce, commandé(s) par un module de commande numérique. Autrement dit, l'usinage de la pièce est réalisé de manière automatisé. Par conséquent, l'utilisateur n'a pas à manipuler l'outil pour le déplacer lors de l'usinage.
[0014] Ainsi, le dispositif selon l'invention est plus ergonomique et présente moins de risques de blessure pour l'utilisateur comparé aux appareils électroportatifs de l'état de la technique.
[0015] De plus, le déplacement de l'outil étant réalisé de manière automatisé, l'utilisation du dispositif selon l'invention est plus facile et ne nécessite pas un savoir-faire spécifique, ce qui diminue les erreurs d'usinage et donc les pertes.
[0016] Préférentiellement, l'outil pour usiner la pièce peut être monté libre en translation, par rapport au châssis, suivant plusieurs directions et en particulier suivant trois directions.
[0017] Chaque direction de translation de l'outil peut être perpendiculaire aux autres directions de translations.
[0018] Préférentiellement, pour au moins une, en particulier chaque, direction de translation, la translation de l'outil peut être réalisée indépendamment des autres directions de translation.
[0019] Suivant une caractéristique particulièrement avantageuse, le dispositif selon l'invention peut en outre comprendre une pièce, dite table de positionnement, déplaçable entre :

- une position, dite référence, dans laquelle elle se trouve contre la pièce à usiner et indique une position de référence pour l'usinage, et en particulier une position de référence pour le positionnement de la pièce à usiner par rapport à l'outil dans au moins une direction de translation, et
- une position rétractée.

[0020] Ainsi, le dispositif selon l'invention peut être facilement positionné par rapport à la pièce à usiner, ce

qui facilite encore plus son utilisation.

[0021] Par exemple, la table de positionnement peut être déplaçable entre la position de référence et la position rétractée, par translation suivant une direction. Un tel déplacement est facile et peu couteux à mettre en oeuvre.

[0022] La direction de déplacement de la table de positionnement peut être une direction perpendiculaire à la pièce à usiner.

[0023] En particulier, la direction de déplacement de la table de positionnement peut être parallèle, ou confondue avec, une direction de translation de l'outil.

[0024] Dans la présente invention, une face avant, respectivement une paroi avant, du dispositif ou du châssis dudit dispositif correspond à la face, respectivement à la paroi, qui se trouve en regard de la pièce à usiner lors de l'usinage de ladite pièce.

[0025] En outre, le dispositif selon l'invention peut comprendre :

- un moyen de maintien en position de la table de positionnement dans la position de référence ; et/ou
- au moins un moyen de déplacement, en particulier automatisé, de ladite table de positionnement entre les positions de référence et rétractée.

[0026] Le moyen de maintien en position peut avantageusement comprendre un ou plusieurs électroaimants venant coopérer avec une pièce métallique, en particulier avec une pièce métallique faisant partie du châssis, telle que par exemple une paroi avant métallique du châssis ou des pièces métalliques fixées sur ladite paroi avant.

[0027] Bien entendu, d'autres moyens de maintien peuvent être utilisés.

[0028] Chaque moyen de déplacement peut par exemple comprendre un vérin, un piston ou un moteur pas à pas, agencé pour déplacer la table de positionnement entre les positions de référence et rétractée.

[0029] Chaque moyen de déplacement peut être commandé par le module de commande numérique.

[0030] Dans une version préférée du dispositif selon l'invention, en position de référence, la table de positionnement peut être alignée avec une face avant du châssis, en regard de la pièce à usiner.

[0031] Ainsi, dans cette position, la pièce à usiner vient en butée contre la table de positionnement, ou la face avant du châssis. Cela facilite le positionnement du dispositif électroportatif d'usinage selon l'invention par rapport à la pièce à usiner, au moins dans une direction perpendiculaire à ladite face avant.

[0032] Avantageusement, le dispositif selon l'invention peut en outre comprendre une pièce, dite table d'appui, solidaire du châssis et permettant de poser ledit dispositif sur la pièce à usiner.

[0033] Ainsi, l'utilisateur souhaitant usiner une pièce vient simplement poser le dispositif selon l'invention sur la pièce à usiner à l'endroit où il souhaite réaliser l'usinage, sans avoir à manipuler la pièce à usiner.

[0034] De plus, la table d'appui peut être utilisée comme butée, en particulier de référence, dans au moins une direction de translation de l'outil.

[0035] Le dispositif selon l'invention peut en outre comprendre un moyen de fixation de la table d'appui à la pièce à usiner, de sorte que, lors de l'usinage de ladite pièce, ledit outil reste solidaire de ladite pièce à usiner, seul, sans avoir à être maintenu par l'utilisateur.

[0036] Ainsi, l'utilisateur vient positionner le dispositif selon l'invention sur la pièce à usiner à l'endroit où il souhaite réaliser l'usinage, puis le verrouille avec ladite pièce à usiner grâce au moyen de fixation. Il peut ensuite s'éloigner de la zone d'usinage. Par conséquent, l'ergonomie et la facilité d'utilisation du dispositif selon l'invention sont augmentées, et les risques de blessure de l'utilisateur sont diminués.

[0037] Le moyen de fixation peut être tout moyen de fixation connu.

[0038] En particulier, le moyen de fixation peut comprendre un ou plusieurs étriers venant serrer le dispositif selon l'invention, et en particulier la table d'appui, contre la pièce à usiner.

[0039] Le moyen de fixation peut être commandé manuellement.

[0040] Alternativement, le moyen de fixation peut être automatisé, et en particulier commandé par le module de commande.

[0041] Pour au moins une, en particulier chaque direction de translation, le moyen de translation peut comprendre un moteur pas à pas associé à une vis se prolongeant dans ladite direction. Ainsi, le moteur pas à pas met la vis en rotation, causant ainsi la translation de l'outil suivant la direction définie par la vis.

[0042] Bien entendu le moyen de translation peut alternativement être un servomoteur ou tout autre moyen.

[0043] Pour au moins une, en particulier chaque direction de translation, le moyen de translation peut en outre comprendre au moins une glissière pour guider l'outil dans ladite direction de translation. Cette ou ces glissières permettent de maintenir l'outil en position et de guider l'outil lors de sa translation.

[0044] Suivant un mode de réalisation particulier, l'outil peut être monté à un corps, dit mobile, libre en translation par rapport audit corps mobile, suivant une ou plusieurs direction(s).

[0045] En particulier, l'outil peut être monté mobile en translation suivant exactement deux directions perpendiculaire entre elles. Une des directions de translation peut être parallèle à une face avant du dispositif selon l'invention, et en particulier par rapport à une face avant du châssis. L'autre des directions de translation peut être perpendiculaire à une face avant du dispositif selon l'invention, et en particulier par rapport à une face avant du châssis.

[0046] Le corps mobile peut lui-même être monté libre en translation par rapport au châssis suivant au moins une direction.

[0047] En particulier, le corps mobile peut être monté

libre en translation suivant exactement une direction. La direction de translation du corps mobile peut être parallèle à une face/paroi avant du dispositif selon l'invention, et en particulier par rapport à une face/paroi avant du châssis.

[0048] En outre, la direction de translation du corps mobile peut être perpendiculaire à au moins une, en particulier chaque, direction de translation de l'outil par rapport au corps mobile.

[0049] Suivant un exemple de réalisation non limitatif, le corps mobile peut être monté libre en translation par rapport au châssis suivant une première direction, et l'outil peut être monté libre en translation par rapport audit corps mobile suivant deux autres directions perpendiculaires entre elles et à ladite première direction.

[0050] Préférentiellement, la table de positionnement peut être montée au corps mobile, libre en translation suivant au moins une direction de translation.

[0051] La direction de translation de la table de positionnement peut être perpendiculaire à une face/paroi avant du dispositif selon l'invention, et en particulier à une face/paroi avant du châssis dudit dispositif.

[0052] En particulier, la direction de translation de la table de positionnement peut être perpendiculaire à une direction de translation du corps mobile.

[0053] En outre, dans sa position de référence, la table de positionnement peut venir se loger dans une ouverture aménagée dans le châssis, et en particulier dans une paroi avant, du dispositif selon l'invention de sorte à empêcher le déplacement, et en particulier la translation, du corps mobile. Ainsi, la table de positionnement peut être utilisée comme une sécurité concernant le déplacement du corps mobile.

[0054] Par ailleurs, en position rétractée, la table de positionnement peut se trouver alignée avec une face/paroi avant du corps mobile.

[0055] En particulier, dans sa position rétractée, la table de positionnement peut venir se loger dans une ouverture aménagée dans une paroi avant du corps mobile de sorte à autoriser le déplacement, et en particulier la translation, du corps mobile. Ainsi, la table de positionnement se range dans la paroi avant du corps mobile et ne constitue pas d'obstacle lors de l'usinage de la pièce de bois.

[0056] Le dispositif selon l'invention peut en outre comprendre une interface utilisateur prévue pour entrer au moins une commande relative à l'usinage de la pièce.

[0057] Une telle interface utilisateur peut être un panneau de commande comportant un ou plusieurs boutons de commande, ou une surface tactile, permettant par exemple de :

- entrer une ou plusieurs commandes pour réaliser un usinage :

  ces commandes peuvent par exemple comprendre des données représentant une forme et/ou au moins une dimension de l'usinage à réaliser ; et/ou

- sélectionner un ou plusieurs modèles/formes d'usinage préalablement entré(e)s et mémorisé(e)s dans une mémoire locale audit dispositif.

[0058] Une telle interface utilisateur peut préférentiellement comprendre un écran d'affichage permettant de visualiser la forme de l'usinage à réaliser, par exemple avant de valider ledit usinage.

[0059] L'écran d'affichage peut être tactile et comprendre en partie ou en totalité le panneau de commande.

[0060] L'outil selon l'invention peut en outre comprendre un ou plusieurs ports de communication, filaire ou sans fil, permettant de transférer vers ledit outil, ou depuis ledit outil, des données relatives à un usinage d'une pièce, ou à un modèle d'usinage.

[0061] Le dispositif selon l'invention peut par exemple être une fraiseuse, une scie circulaire, une défonceuse ou un rabot électrique.

[0062] Bien entendu, cette liste est donnée à titre indicatif et n'est nullement limitative.

[0063] Suivant un exemple de réalisation non limitatif, le dispositif selon l'invention peut comprendre un porte-outil pour recevoir, de manière interchangeable, plusieurs outils d'usinage de la pièce à usiner.

[0064] L'outil peut être changé indépendamment du moteur d'entraînement dudit outil. Alternativement, l'outil peut être changé avec le moteur d'entraînement.

[0065] Suivant un mode de réalisation avantageux, le dispositif selon l'invention peut comprendre :

- un corps mobile, monté libre en translation par rapport au châssis suivant une première direction,
- un support d'outil monté libre en translation par rapport au corps mobile suivant une deuxième direction, et
- un porte outil monté libre en translation par rapport au support d'outil suivant une troisième direction ;

lesdites première, deuxième et troisième directions étant perpendiculaires entre elles.

[0066] De plus, de manière non limitative, le dispositif selon l'invention peut être utilisé pour :

- la réalisation de tenons, mortaises, embrèvements, queues d'arondes de moises ;
- la fabrication de pièces d'escalier ; et/ou
- la réalisation de sculptures.

Description des figures et modes de réalisation

[0067] D'autres avantages et caractéristiques apparaîtront à l'examen de la description détaillée d'un mode de réalisation nullement limitatif, et des dessins annexés sur lesquels :

- les FIGURES 1-3 sont des représentations schéma-

tiques suivant différentes vues d'un premier exemple de réalisation du dispositif selon l'invention ; et

- les FIGURES 4-8 sont des représentations schématiques suivant différentes vues, et dans différentes configurations, d'un deuxième exemple de réalisation du dispositif selon l'invention.

[0068] Il est bien entendu que les modes de réalisation qui seront décrits dans la suite ne sont nullement limitatifs. On pourra notamment imaginer des variantes de l'invention ne comprenant qu'une sélection de caractéristiques décrites par la suite isolées des autres caractéristiques décrites, si cette sélection de caractéristiques est suffisante pour conférer un avantage technique ou pour différencier l'invention par rapport à l'état de la technique antérieure. Cette sélection comprend au moins une caractéristique de préférence fonctionnelle sans détails structurels, ou avec seulement une partie des détails structurels si cette partie est uniquement suffisante pour conférer un avantage technique ou pour différencier l'invention par rapport à l'état de la technique antérieure.

[0069] Sur les figures, les éléments communs à plusieurs figures conservent la même référence.

[0070] La FIGURE 1 est une représentation schématique d'un exemple de réalisation non limitatif d'un dispositif selon l'invention selon une vue de derrière. La FIGURE 2 est une représentation schématique du dispositif de la FIGURE 1 selon une vue de dessus et la FIGURE 3 est une représentation schématique du dispositif de la FIGURE 1 selon une vue de côté.

[0071] Le dispositif 100, représenté sur les FIGURES 1-3, se présente sous la forme d'un ensemble monobloc comprenant un châssis 102. Le châssis 102 est formé principalement par une paroi, ou une plaque, sensiblement plane, formant une paroi avant du dispositif 100. C'est pourquoi, dans la suite le châssis 102 sera confondu avec la plaque ou la paroi.

[0072] Le dispositif 100 comprend un corps mobile 104, se présentant sous la forme d'un caisson comprenant un support d'outil 106.

[0073] Le support d'outil 106 comporte un porte-outil 108 prévu pour recevoir de manière interchangeable, un outil d'usinage d'une pièce de bois fixé sur un moteur d'entraînement dudit outil (non représentés).

[0074] Le corps mobile 104 est monté sur le châssis 102, libre en translation, par rapport à la paroi avant 102, suivant un axe noté X, grâce à deux glissières à billes 110_1-110_2, positionnées au niveau de deux bords opposés de la paroi avant 102. L'axe de translation X est parallèle au plan formé par la paroi 102.

[0075] Pour déplacer le corps mobile 104 en translation suivant l'axe X, le dispositif 100 comprend un moteur pas à pas 112 faisant tourner une vis 114 dont une extrémité est solidaire du châssis 102.

[0076] Le support d'outil 106 est monté sur le corps mobile 104 libre en translation par rapport audit corps mobile 104 suivant un premier axe, noté Y, grâce à deux glissières 116_1 et 116_2, visible sur les FIGURES 2-3. L'axe de translation Y est perpendiculaire à l'axe X, et parallèle au plan formé par le châssis, ou la paroi avant, 102.

[0077] Pour déplacer le support d'outil 106 en translation suivant l'axe Y, le dispositif 100 comprend un moteur pas à pas 118 faisant tourner une vis 120 dont une extrémité est solidaire du corps mobile 104.

[0078] Le porte outil 108 est monté sur le support d'outil 106 libre en translation par rapport audit corps mobile 104 suivant un axe, noté Z, grâce à deux glissières 122_1 et 122_2. L'axe de translation Z est perpendiculaire aux axes X et Y, et perpendiculaire au plan formé par le châssis, ou la paroi avant, 102.

[0079] Pour déplacer le porte outil 106 en translation suivant l'axe Z, le dispositif 100 comprend un moteur pas à pas 124 faisant tourner une vis 126, visible sur la FIGURE 2, dont une extrémité est solidaire du support d'outil 106.

[0080] Ainsi, dans le dispositif 100, le corps mobile 104 est libre en translation suivant l'axe X par rapport au châssis 102, le support d'outil 106 est libre en translation suivant l'axe Y par rapport au corps mobile 104 et le porte outil 108 est libre en translation suivant l'axe Z par rapport au support d'outil 106. Par conséquent, l'outil d'usinage de la pièce ainsi que le moteur d'entrainement dudit outil sont libres en translation par rapport au châssis 102, et à la pièce à usiner, suivant chacune des directions X, Y et Z indépendamment et individuellement.

[0081] Le corps mobile 104 comporte également un module de commande 128, relié de manière filaire à chacun des moteurs pas à pas 112, 118 et 124 pour commander, de manière individuelle, chacun desdits moteurs pour déplacer l'outil dans les trois directions X, Y et Z en fonction de commandes préalablement saisies par l'utilisateur et mémorisées dans un moyen de mémorisation 130.

[0082] Le module de commande 128 et la mémoire 130 sont fixés solidaires au corps mobile 104, de sorte qu'ils sont mis en translation suivant l'axe X, lorsque le corps mobile 104 est en translation suivant l'axe X par rapport au châssis 102.

[0083] L'outil 100 comprend en outre une interface utilisateur (non représentée) permettant à un utilisateur de :

- saisir ou de modifier des données relatives à une forme, ou une dimension, et/ou
- sélectionner une forme, et/ou une dimension, préalablement mémorisées dans la mémoire 130 ;

pour l'usinage à réaliser dans la pièce à usiner.

[0084] Une telle interface est préférentiellement formée par un écran d'affichage tactile.

[0085] Les données entrées, ou modifiées, ou encore sélectionnées, sont ensuite utilisées par le module de commande 128 pour commander de manière automatisée chacun des moteurs pas à pas 112, 118 et 124, et éventuellement un moteur d'entraînement de l'outil d'usinage, pour réaliser de manière automatisée l'usinage de

la pièce.

[0086] Les FIGURES 4-8 sont des représentations schématiques simplifiées d'un autre exemple de réalisation non limitatif du dispositif selon l'invention, et dans différentes configurations.

[0087] Le dispositif 400 est représenté sur la FIGURE 4 selon une vue de côté et posé sur une pièce à usiner, et sur la FIGURE 5 selon une vue isométrique de devant.

[0088] Le dispositif 400, représenté sur les FIGURES 4-5, peut comprendre tous les éléments du dispositif 100 des FIGURES 1-3.

[0089] Le dispositif 400 comprend en outre une plaque 402, dite table d'appui, équipée d'un ou plusieurs étrier(s) 404.

[0090] Ainsi, le dispositif 400 peut être posé sur une pièce à usiner 406 et fixé à ladite pièce à usiner grâce à la table d'appui et aux étriers 404, de sorte que, lors de l'usinage de la pièce 406, le dispositif 400 tient seul sur la pièce à usiner 406, sans avoir à être maintenu par un opérateur.

[0091] La table d'appui 402 est fixée à la face avant du châssis, ou à la paroi, 102 du côté opposé au corps mobile 104, de manière sensiblement perpendiculaire et dans une moitié supérieure de ladite paroi 102. Chaque étrier 404 est fixé à la table d'appui 402 sur un bord périphérique de ladite table d'appui 402.

[0092] Chaque étrier 404 peut être repositionnable, de manière continue ou discrète, le long de la périphérie de ladite table d'appui 402. Le serrage/desserrage de chaque étrier 404 peut être réalisé, manuellement, de manière classique.

[0093] De plus, la table d'appui 402 permet de positionner la pièce à usiner 406, respectivement le dispositif 400, à une position de référence sur l'axe Y.

[0094] Par ailleurs, la table d'appui 402 comporte un repère de positionnement 408, visible sur la FIGURE 5, permettant de positionner le dispositif 400 sur la pièce à usiner 406, à une position de référence sur l'axe X, par exemple à l'aide d'un repère préalablement tracé sur ladite pièce à usiner 406.

[0095] Le dispositif 400 comprend en outre une plaque 410, dite table de positionnement, permettant de positionner le dispositif 400 à une position de référence sur l'axe Z. La table de positionnement 410 est montée sur le corps mobile 104, libre en translation suivant l'axe Z, grâce à quatre glissières 412_1-414_4.

[0096] La table de positionnement 106 peut être déplacée entre une position de référence et une position rétractée, par translation suivant l'axe Z, grâce à deux vérins 414_1-414_2.

[0097] Les FIGURES 6a-6b représentent la table de positionnement 410 dans une position de référence, respectivement vue de devant et vue de derrière. Dans la position de référence, la table de positionnement 410 vient se loger dans une ouverture 416 prévue dans la paroi 102. Dans cette position, la face avant de la table de positionnement 410 est alignée avec la face avant de la paroi 102. Lorsque la table de positionnement 410 est en position de référence, le corps mobile 104 ne peut pas être mis en translation le long de l'axe X.

[0098] Les FIGURES 7a-7b représentent la table de positionnement 410 dans une position rétractée, respectivement vue de devant et vue de derrière. Dans la position rétractée, la table de positionnement 410 vient se loger dans une ouverture 418 prévue dans la paroi avant du corps mobile 104. Dans cette position, la face avant de la table de positionnement 410 est alignée avec la face avant du corps mobile 104, et le corps mobile 104 peut être mis en translation le long de l'axe X.

[0099] La FIGURE 8 montre, selon une vue de derrière, la table de positionnement 410 dans une position rétractée et le corps mobile 104 après une translation le long de l'axe X.

[0100] En outre, le dispositif 400 comprend des moyens pour maintenir la table de positionnement 410 dans la position de référence. Ces moyens comprennent quatre électroaimants 416_1-416_4 positionnés au niveau de chaque coin de la table de positionnement 410, sur la face arrière de ladite table de positionnement 410. Chaque aimant 416_1-416_4 coopère avec une plaque métallique, respectivement 418_1-418_4, disposée en regard dudit aimant sur la face arrière de la plaque 102. Dans la position de référence, les électroaimants 416 sont activés et maintiennent la table de positionnement en position de référence en coopérant avec les plaques métalliques 418.

[0101] Lorsque la table de positionnement 410 doit être positionnée dans la position rétractée, les électroaimants 416 sont désactivés et la table de positionnement 410 est translatée jusqu'à la position rétractée par les vérins 414.

[0102] Les vérins 414, et/ou les électroaimants 416, peuvent être commandés, de manière automatisée, et au travers d'une connexion filaire, par le module de commande 128.

[0103] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples détaillés ci-dessus.

Revendications

1. Dispositif (100;400) électroportatif d'usinage automatisé d'une pièce de bois (406), se présentant sous la forme d'un ensemble monobloc, et comprenant :

   - un châssis (102), prévu pour être fixe par rapport à la pièce à usiner (406),
   - au moins un outil pour usiner ladite pièce, monté libre en translation par rapport audit châssis (102) suivant au moins une direction, dite de translation,
   - au moins un moteur, dit d'entrainement, pour mettre en mouvement ledit outil, et
   - au moins un moyen (112, 118, 124), dit de translation, pour déplacer ledit outil suivant au moins une direction de translation (X,Y,Z) pour

réaliser un usinage de ladite pièce (406) ;

ledit dispositif (100;400) comprenant en outre au moins un module (128) de commande numérique pour commander et/ou contrôler au moins un, en particulier chaque, moyen de translation (112,118,124) dudit outil.

2. Dispositif (400) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'**il comprend en outre une pièce (410), dite table de positionnement, déplaçable entre :

- une position, dite référence, dans laquelle elle se trouve contre la pièce à usiner (406) et indique une position de référence pour l'usinage,
- une position rétractée différente de ladite position de référence.

3. Dispositif (400) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'**il comprend :

- un moyen (416,418) de maintien en position de ladite table de positionnement (410) dans la position de référence ; et/ou
- au moins un moyen (414) de déplacement, en particulier automatisé, de ladite table de positionnement (410) entre les positions de référence et rétractée.

4. Dispositif (400) selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce qu'**en position de référence, la table de positionnement (410) est alignée avec une face avant du châssis (102), en regard de la pièce à usiner (406).

5. Dispositif (400) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il comprend en outre une pièce (402), dite table d'appui, solidaire du châssis (102) et permettant de poser ledit dispositif (400) sur la pièce à usiner (406).

6. Dispositif (400) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il comprend en outre un moyen (404) de fixation de la table d'appui (402) à la pièce à usiner (406), de sorte que ledit dispositif (400) reste solidaire de ladite pièce à usiner (406), seul, lors de l'usinage de ladite pièce (406).

7. Dispositif (100;400) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, pour au moins une, en particulier chaque direction de translation (X,Y,Z), le moyen de translation comprend un moteur pas-à-pas (112,118,124) associé à une vis (114,120,126) se prolongeant dans ladite direction (X,Y,Z).

8. Dispositif (100;400) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'outil est monté à un corps (104), dit mobile, libre en translation par rapport audit corps (104), suivant au moins une, en particulier au moins deux, direction(s) (Y,Z).

9. Dispositif (100;400) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le corps mobile (104) est monté libre en translation par rapport au châssis (102) suivant au moins une direction (X).

10. Dispositif (100;400) selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le corps mobile (104) est monté libre en translation par rapport au châssis (102) suivant une première direction (X), et l'outil est monté libre en translation par rapport audit corps mobile (104) suivant deux autres directions (Y,Z), perpendiculaires entre elles et à ladite première direction (X).

11. Dispositif (400) selon l'une quelconque des revendications 2 à 4 et l'une quelconque des revendications 8 à 10, **caractérisé en ce que** la table de positionnement (410) est montée au corps mobile (104), libre en translation suivant au moins une direction (Z).

12. Dispositif (400) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que**, en position rétractée, la table de positionnement (410) se trouve alignée avec une face avant du corps mobile (104).

13. Dispositif (100;400) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il comprend une interface utilisateur prévue pour entrer au moins une commande relative à l'usinage de la pièce à usiner (406).

14. Dispositif (100;400) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il s'agit d'une fraise, d'une scie circulaire, d'une défonceuse ou d'un rabot électrique.

15. Utilisation du dispositif (100;400) selon l'une quelconque des revendications précédentes pour :

- la réalisation de tenons, mortaises, embrèvements, queues d'arondes de moises ;
- la fabrication de pièces d'escalier, et/ou
- la réalisation de sculptures.

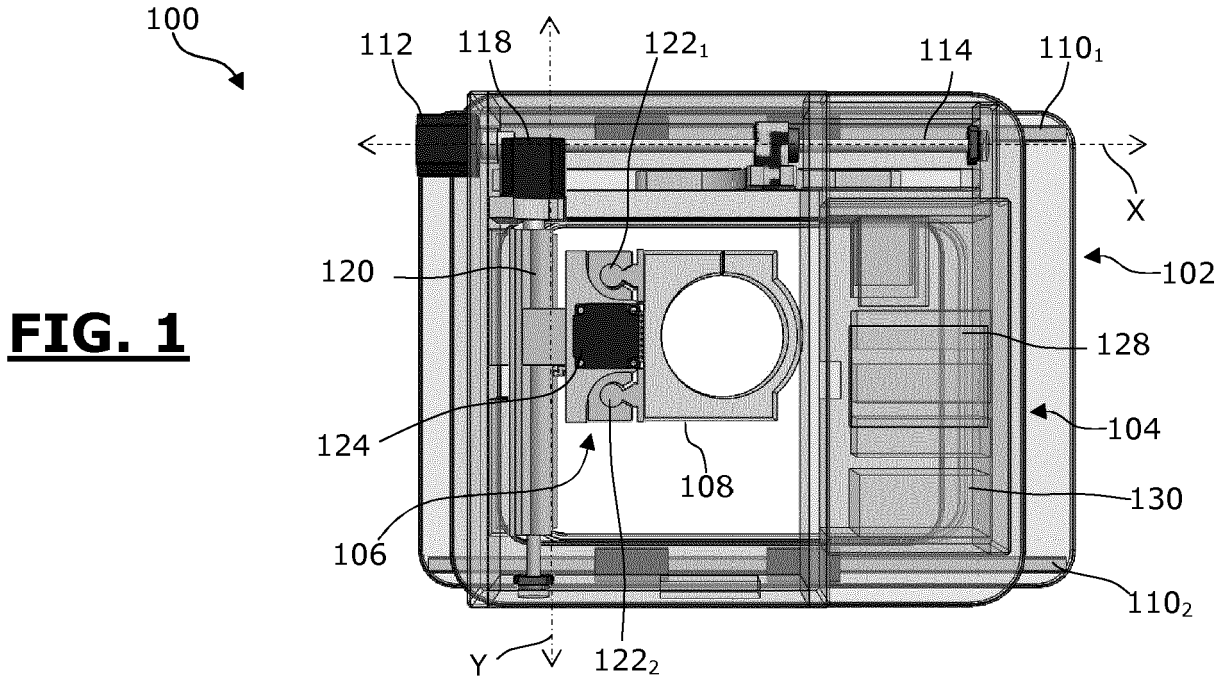

100
112
118
122$_1$
114
110$_1$
X
120
102
128
124
104
108
130
106
110$_2$
Y
122$_2$

FIG. 1

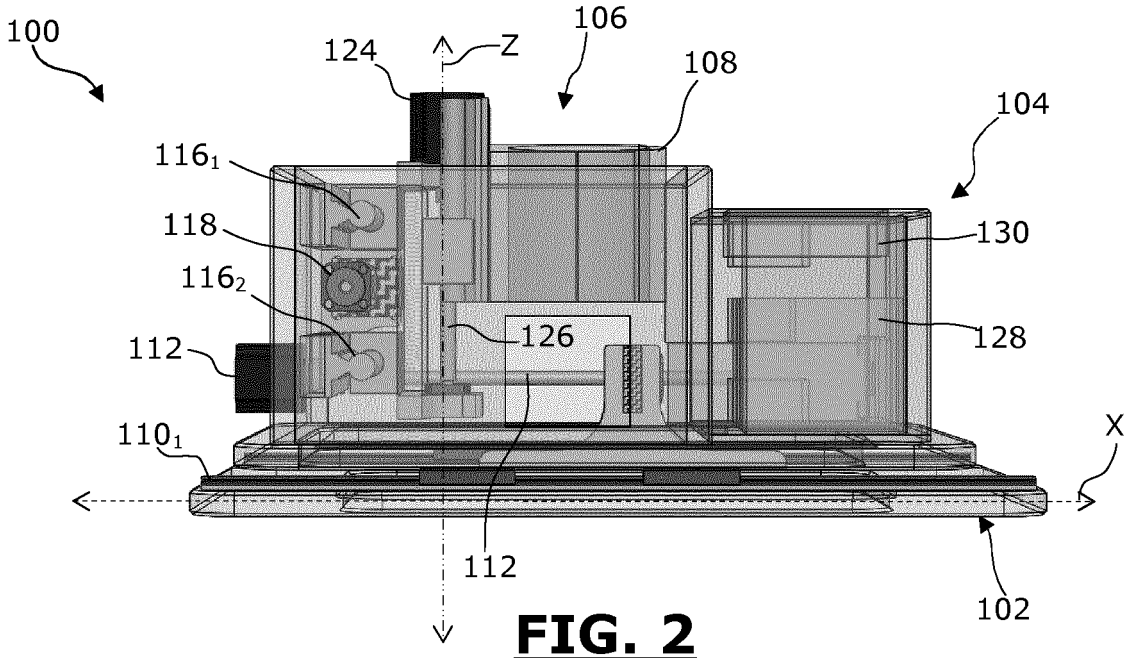

100
124
Z
106
108
104
116$_1$
130
118
116$_2$
126
128
112
110$_1$
X
112
102

FIG. 2

FIG. 3

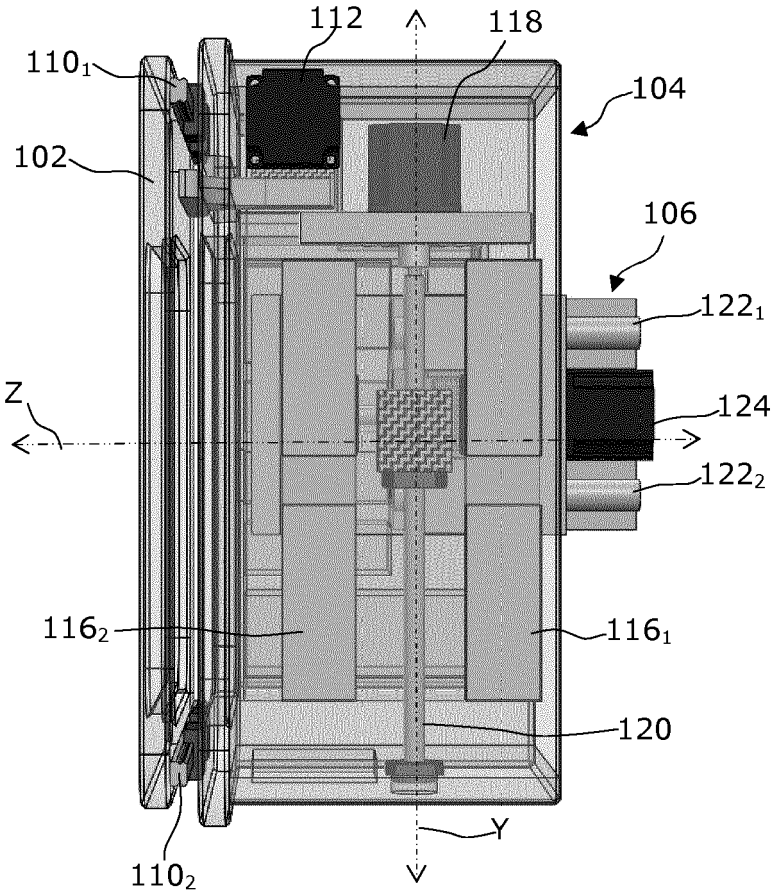
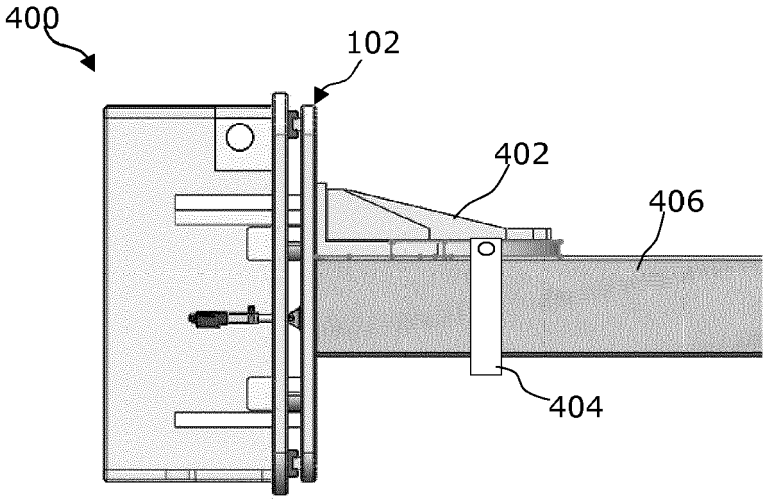

112
118
110_1
104
102
106
122_1
Z
124
122_2
116_2
116_1
120
Y
110_2

FIG. 4


400
102
402
406
404

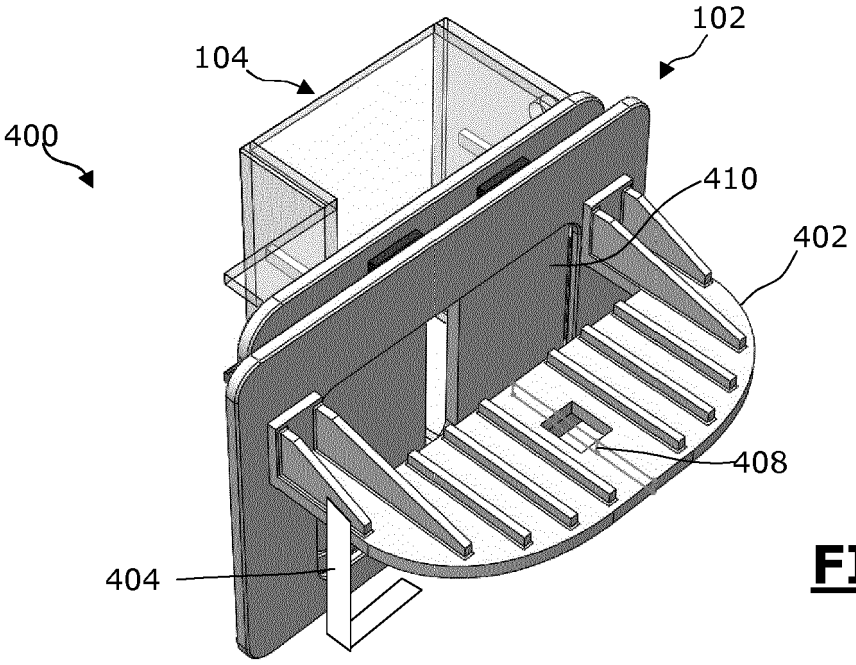


FIG. 5

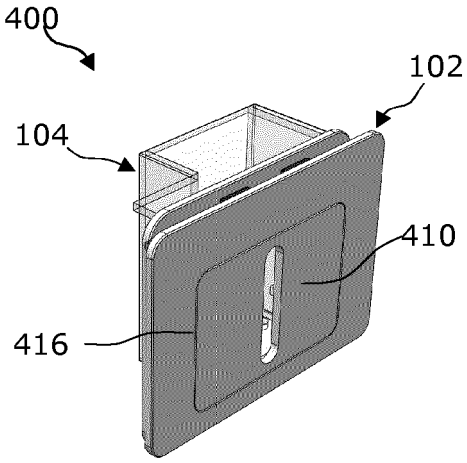


FIG. 6a

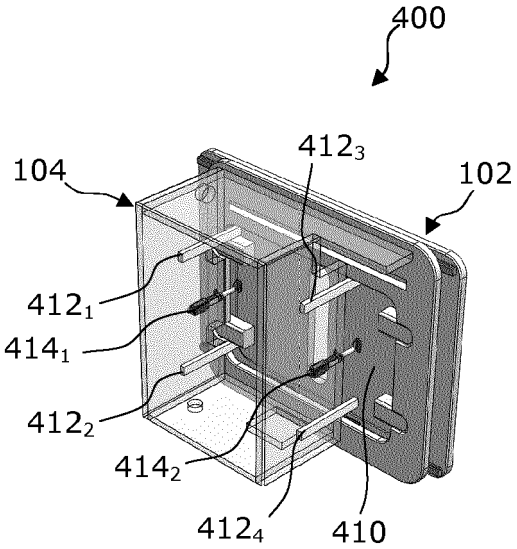


FIG. 6b

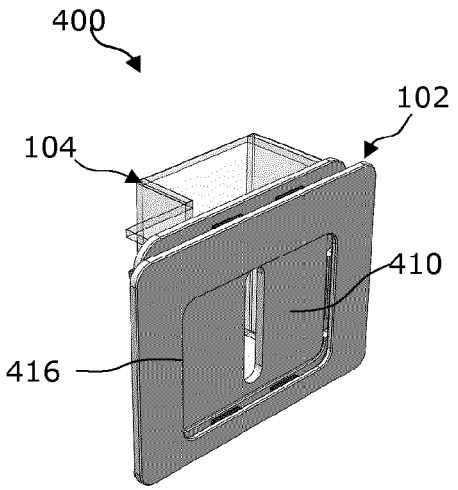


FIG. 7a

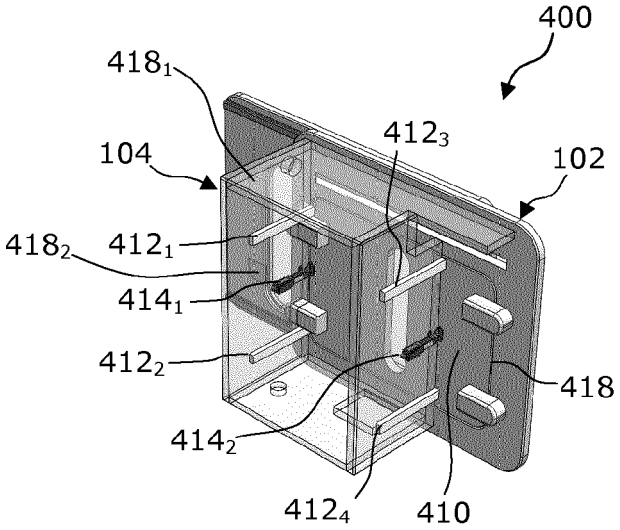


FIG. 7b

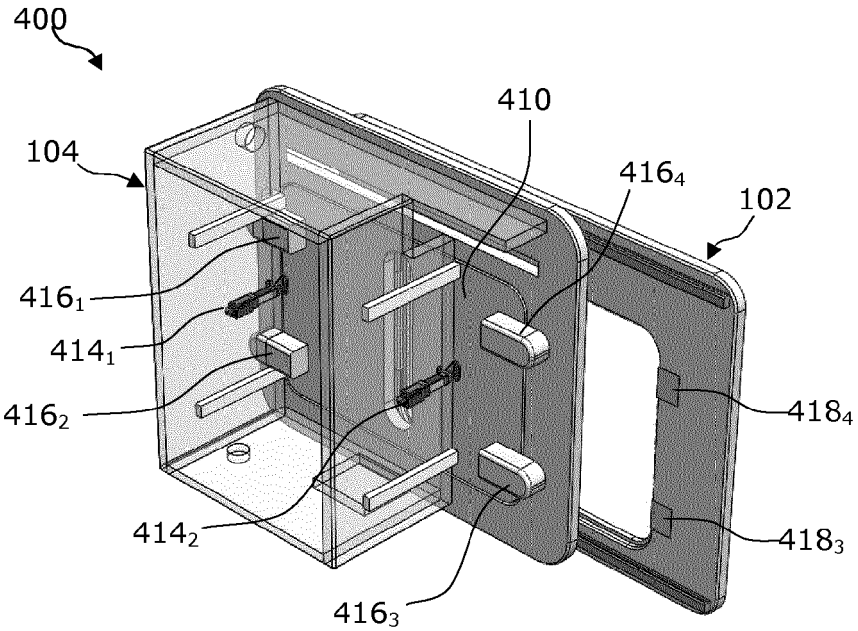


FIG.8

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 17 16 6954

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 Y	WO 02/36302 A1 (PADE S A S DI DE MOLINER VINIC [IT]; MOLINER VINICIO DE [IT]) 10 mai 2002 (2002-05-10) * abrégé * * page 1, ligne 5 - ligne 14 * * page 10, ligne 9 - ligne 13 * * page 12, ligne 7 - ligne 9 * * page 12, ligne 21 - page 13, ligne 17 * * figures * -----	1-3, 6-11, 13-15 4,12	INV. B27C5/02 B27C9/00 B27M1/08
X	WO 2008/004264 A2 (PAOLINO BACCI SRL [IT]; RUGGIERI ALBERTO [IT]) 10 janvier 2008 (2008-01-10) * abrégé * * page 1, ligne 5 - ligne 19 * * page 7, ligne 24 - ligne 26 * * page 3, ligne 2 - ligne 4 * * page 3, ligne 22 - page 4, ligne 17 * * figures * -----	1-3, 6-11, 13-15	
X	WO 03/009951 A2 (LHR TECHNOLOGIES [US]) 6 février 2003 (2003-02-06) * page 2, ligne 20 - page 3, ligne 6 * * page 6, ligne 16 - ligne 28 * * page 15, ligne 16 - ligne 30 * * figures * -----	1,5-7,9, 10,13,14	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) B27C B27M
Y	DE 10 2012 204309 A1 (HOKUBEMA MASCHB GMBH [DE]) 19 septembre 2013 (2013-09-19) * abrégé * -----	4,12	

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
La Haye	25 août 2017	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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO. EP 17 16 6954

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 members 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.

25-08-2017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0236302 A1	10-05-2002	AU 1301301 A	15-05-2002
		IT MI20010082 A1	17-07-2002
		WO 0236302 A1	10-05-2002
WO 2008004264 A2	10-01-2008	AT 469741 T	15-06-2010
		EP 2035199 A2	18-03-2009
		WO 2008004264 A2	10-01-2008
WO 03009951 A2	06-02-2003	AU 2002355296 A1	17-02-2003
		CA 2451275 A1	06-02-2003
		CN 1558810 A	29-12-2004
		EP 1409173 A2	21-04-2004
		JP 4283668 B2	24-06-2009
		JP 5094580 B2	12-12-2012
		JP 2005500185 A	06-01-2005
		JP 2008264996 A	06-11-2008
		US 2003066574 A1	10-04-2003
		US 2005034785 A1	17-02-2005
		WO 03009951 A2	06-02-2003
DE 102012204309 A1	19-09-2013	AUCUN	

EPO FORM P0460

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