



(11)

EP 3 501 613 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
26.06.2019 Bulletin 2019/26

(51) Int Cl.:
A63B 60/50 ^(2015.01)
A63B 71/06 ^(2006.01)
A63B 59/48 ^(2015.01)
A63B 102/08 ^(2015.01)

(21) Numéro de dépôt: **18215636.4**

(22) Date de dépôt: **21.12.2018**

(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:
KH MA MD TN

(30) Priorité: **22.12.2017 FR 1762914**

(71) Demandeur: **Decathlon**
59650 Villeneuve d'Ascq (FR)

(72) Inventeurs:
• **HERISSON, Romain**
59650 VILLENEUVE D'ASCQ (FR)
• **LIERMAIN, Eva**
59650 VILLENEUVE D'ASCQ (FR)
• **PENNEL, Maxime**
59650 VILLENEUVE D'ASCQ (FR)

(74) Mandataire: **Cabinet Beau de Loménie**
Immeuble Eurocentre
179 Boulevard de Turin
59777 Lille (FR)

(54) **PROCÉDÉ DE FABRICATION D'UNE RAQUETTE, ET RAQUETTE CORRESPONDANTE**

(57) La présente invention concerne un procédé (100) de fabrication d'une raquette pour jeu de balle, notamment de padel ou de beach tennis, comprenant un cadre avec une tête délimitant une surface de frappe de la balle, et un manche monté dans le prolongement de la tête à l'extérieur de la surface de frappe de la balle, le procédé comprenant les étapes suivantes :

a) on forme (110) la tête, et éventuellement le manche, la tête, et éventuellement le manche, présentant une surface exposée comprenant un matériau composite, ou un matériau thermoplastique ou thermodurcissable, puis

b) on effectue (130) une étape de cuisson de la tête, et éventuellement du manche, dans lequel, entre l'étape a) et l'étape b), on applique (120) un film à base de silice sur au moins une partie de la surface exposée de la tête, et éventuellement du manche, le film étant configuré pour être une surface décorative et/ou pour y appliquer, de préférence directement, la décoration de la raquette.

La présente invention concerne également une raquette décorée correspondante.

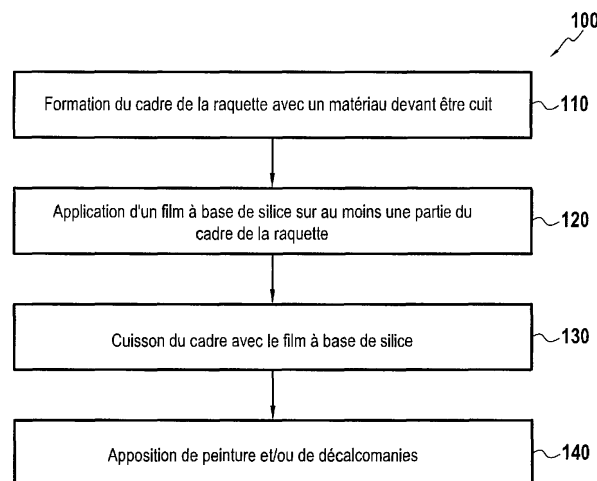


FIG.2

Description

Arrière-plan de l'invention

[0001] La présente invention concerne le domaine des articles de sport, et notamment des accessoires de sport. En particulier, la présente invention concerne un procédé de fabrication d'une raquette pour jeu de balles, notamment de padel ou de beach tennis, qui est décorée, et la raquette décorée correspondante.

[0002] Sur les raquettes actuelles, et en particulier sur les raquettes de padel, la décoration du cadre et/ou du tamis, s'effectue de manière manuelle, après l'étape de réticulation du cadre par cuisson qui permet d'obtenir la forme générale de la raquette. Toutefois, avant de pouvoir décorer le cadre, il est nécessaire de préparer la surface à décorer, afin de garantir une bonne tenue des décorations, ce qui est classiquement effectué par des étapes successives de ponçage et masticage qui sont également mises en oeuvre de manière manuelle.

[0003] Une fois la surface correctement préparée et prête, une couche de peinture et/ou des décalcomanies sont appliqués sur celle-ci pour obtenir les décorations souhaitées. Enfin, une couche de vernis est appliquée sur l'ensemble afin de protéger les décorations.

[0004] Cependant, ce procédé de décoration est souvent fastidieux, notamment en raison de la qualité souvent médiocre de la surface à décorer après la cuisson et en raison de la mise en oeuvre manuelle des étapes de masticage et ponçage. Ainsi, il est souvent nécessaire d'effectuer plusieurs étapes de masticage et de ponçage avant d'obtenir une surface pouvant être décorée. De telles étapes de préparation de la surface augmentent ainsi la durée de fabrication de la raquette, et donc son coût, et représentent généralement plus de la moitié du temps de fabrication de la raquette. En particulier, l'ajout de mastic lors de la préparation de la surface à décorer est généralement suivi d'une étape de cuisson avant la mise en oeuvre du ponçage. De plus, l'ajout de mastic sur la raquette lors des étapes de préparation de la surface à décorer, entraîne également une augmentation du poids de la raquette, qui n'est pas toujours répartie uniformément sur l'ensemble de la raquette.

[0005] Par ailleurs, les surfaces décorées ainsi obtenues ne sont pas toujours pérennes, notamment pour les tamis des raquettes de padel ou de beach tennis. En effet, le tamis est la partie de la raquette sur laquelle vient taper la balle, ce qui crée des contraintes fortes localisées pouvant conduire à des fissures et/ou des décollements de la peinture. Par ailleurs, il est également possible d'observer des fissures et/ou des décollements de la peinture au niveau du cadre : en effet, en cas de choc sur le cadre, celui-ci se traduit par des vibrations se propageant le long du cadre et pouvant fragiliser la couche de peinture appliquée sur celui-ci.

[0006] Le document FR 3 038 844 décrit notamment une raquette de padel dans laquelle les décorations sont positionnées entre une couche composite de la raquette

et une couche de protection transparente ou translucide, par exemple en PU ou ABS. Selon le procédé, les décorations sont appliquées sur le cadre, ainsi que la couche de protection transparente ou translucide, avant l'étape de cuisson. Cependant, un tel procédé ne garantit par la tenue des décorations, et notamment de leur forme, à l'issue de la cuisson, en cas de déformation du cadre pendant la cuisson.

Objet et résumé de l'invention

[0007] La présente invention vise à résoudre les différents problèmes techniques énoncés précédemment. En particulier, la présente invention vise à fournir un procédé de fabrication d'une raquette, notamment de padel ou de beach tennis, plus rapide et permettant de diminuer les étapes à mettre en oeuvre, notamment les étapes de masticage et de ponçage. Par ailleurs, la présente invention vise à fournir un procédé de décoration d'une raquette permettant d'obtenir une décoration durable et qualitative.

[0008] Ainsi, selon un aspect, il est proposé un procédé de fabrication d'une raquette pour jeu de balle, notamment de padel ou de beach tennis, comprenant un cadre avec une tête délimitant une surface de frappe de la balle, et un manche monté dans le prolongement de la tête à l'extérieur de la surface de frappe de la balle, le procédé comprenant les étapes suivantes :

- a) on forme la tête, et éventuellement le manche, la tête, et éventuellement le manche, présentant une surface exposée comprenant un matériau composite, ou un matériau thermoplastique ou thermodurcissable, puis
- b) on effectue une étape de cuisson de la tête, et éventuellement du manche,

dans lequel, entre l'étape a) et l'étape b), on applique un film à base de silice sur au moins une partie de la surface exposée de la tête, et éventuellement du manche, le film étant configuré pour être une surface décorative et/ou pour y appliquer, de préférence directement, la décoration de la raquette.

[0009] Ainsi, le procédé comprend l'application d'un film à base de silice sur le matériau du cadre de la raquette avant la cuisson, permettant d'obtenir, après cuisson, une surface prête à décorer et ne nécessitant plus de multiples étapes de ponçage et masticage. En particulier, lors de la cuisson, il est apparu que le film à base de silice venait adhérer notamment au matériau du cadre et plus généralement aux matériaux de la raquette, et permettait d'avoir une surface lisse et solide pouvant être directement décorée après la cuisson. L'utilisation d'un tel film permet alors de s'affranchir des étapes longues et coûteuses de masticage et ponçage, en permettant d'y appliquer directement la peinture et/ou les décalcomanies de décoration, puis le vernis. On obtient donc un procédé plus rapide à mettre en oeuvre, et donc moins

couteux. De plus, grâce à l'absence de mastic, on obtient également une raquette plus légère et mieux équilibrée.

[0010] Par ailleurs, le film étant à base de silice, il est résistant aux hautes températures, notamment aux températures mises en oeuvre pour la cuisson du cadre, et est facilement décorable après la cuisson, en offrant par exemple une surface parfaitement blanche comme fond pour les décorations.

[0011] Enfin, le film présente une résistance mécanique lui permettant d'avoir une meilleure tenue sur la tête et éventuellement le manche de la raquette, ce qui permet d'avoir des décorations plus durables dans le temps, en limitant les fissures et l'écaillage de la peinture, pour les raquettes de padel en particulier.

[0012] Préférentiellement, la tête, et éventuellement le manche, présente une surface exposée comprenant un matériau composite, par exemple en fibres de verre et/ou de carbone pré-imprégnées d'une résine thermodurcissable telle qu'une résine époxy.

[0013] Il s'agit ici des matériaux classiques utilisés pour former les cadres de raquette : il s'agit de matériaux composites qui sont appliqués par exemple sur une vessie puis cuits sous pression afin d'obtenir un cadre rigide et solide, tout en étant léger. Dans ce mode de réalisation, le film à base de silice est appliqué notamment directement sur le matériau composite avant cuisson, sur lequel il adhère facilement, puis est cuit en même temps que le matériau composite, conduisant ainsi à une surface exposée du cadre formée par le film cuit recouvrant le matériau composite cuit. Il ne suffit plus alors que de décorer le film cuit avec la peinture et les décalcomanies pour obtenir de manière plus rapide une raquette décorée.

[0014] Alternativement, la tête, et éventuellement le manche, présente une surface exposée comprenant un matériau thermoplastique ou thermodurcissable, par exemple du polycarbonate ou du polyéthylène. Dans ce cas, il s'agit de raquettes formées à partir d'une âme en matériau déformable entourée par une couche de revêtement rigide. La couche de revêtement rigide peut alors être formée par un matériau thermoplastique ou thermodurcissable qui est disposée autour de l'âme avant d'être cuite. Dans ce cas, le film à base de silice est alors appliqué directement sur la couche de revêtement rigide avant cuisson, sur lequel il adhère facilement, puis est cuit en même temps que la couche de revêtement rigide, conduisant ainsi à une surface exposée du cadre formée par le film cuit recouvrant la couche de revêtement cuite. Il ne suffit plus alors que de décorer le film cuit avec la peinture et les décalcomanies pour obtenir de manière plus rapide une raquette décorée.

[0015] En particulier, le procédé selon la présente invention permet de décorer facilement et à coût réduit la couche de revêtement rigide, après la cuisson, c'est-à-dire en s'affranchissant des éventuelles déformations de la couche de revêtement rigide pouvant apparaître lors de la cuisson. En effet, une couche de revêtement rigide en ABS par exemple peut s'avérer compliquée à décorer,

notamment lorsqu'elle présente une certaine épaisseur, et peut conduire à une déformation de la décoration lors de la cuisson. Grâce au procédé selon la présente invention, la décoration par peinture et/ou décalcomanies s'effectue de manière classique, après la cuisson, ce qui permet de s'affranchir des modifications structurelles pouvant avoir lieu pendant la cuisson.

[0016] Il convient de noter que la couche de revêtement rigide peut également être formée par un matériau composite, auquel cas le film à base de silice est directement appliqué sur le matériau composite comme décrit plus haut.

[0017] Préférentiellement, la tête de raquette comprend un tamis plein, par exemple en matériau déformable, monté dans le cadre de la raquette, et le film à base de silice est appliqué sur la surface exposée de la tête de raquette, c'est-à-dire sur au moins une partie de la surface exposée du cadre et du tamis. Il s'agit ici plus spécifiquement des raquettes de padel pour lesquelles le tamis peut être formé par un matériau différent de celui du cadre, et est monté dans le cadre.

[0018] Préférentiellement, la cuisson de la tête, et éventuellement du manche, est effectuée dans un moule à une température comprise entre 100°C et 200°C, par exemple entre 150°C et 200°C, et pendant une durée comprise entre 15mn et 45mn.

[0019] Préférentiellement, le film est microporeux, par exemple comprend des microbilles de silice dans une matrice polymérique, par exemple en polyéthylène. Le choix d'un film microporeux, obtenu notamment grâce aux microbilles de silice, permet de faciliter l'incrustation de la peinture dans celui-ci, lors de l'application des décorations sur le film, que ce soit avant ou après la cuisson. On augmente donc l'adhérence de la peinture sur le film, ce qui limite le phénomène d'écaillage de la peinture, et permet donc d'obtenir une décoration plus durable dans le temps.

[0020] Préférentiellement, le film peut comprendre entre 45% et 70% en masse de billes de silice, de préférence entre 50% et 65% en masse.

[0021] Le film microporeux est donc un film monocouche hautement chargé.

[0022] Préférentiellement, le film présente une épaisseur, par exemple mesurée selon la norme ASTM D374, comprise entre 50µm et 500µm, de préférence entre 100µm et 300µm, et plus préférentiellement entre 150µm et 250µm. Une telle épaisseur permet de ne pas modifier le comportement mécanique du tamis de la raquette, et de parfaitement épouser la forme de celui-ci lors de l'application du film. En effet, une épaisseur trop faible du film peut conduire à la formation de plis, notamment lors de l'application de celui-ci sur le cadre qui deviendrait délicate à réaliser. A l'inverse, une épaisseur trop importante du film conduit à un poids et une rigidité incompatibles avec l'application des raquettes pour jeu de balle. De plus, un film trop épais conduirait également à la création de défauts au niveau des chants du cadre, là où les rayons de courbure imposés au film sont élevés.

[0023] Préférentiellement, le film peut présenter une valeur de lissé selon Sheffield (en anglais: «*Sheffield smoothness*»), par exemple mesurée selon la méthode Tappi T-538, comprise entre 10 et 100 unités Sheffield, de préférence entre 10 et 75 unités Sheffield.

[0024] Préférentiellement, le film est décoré, avant l'étape b) de cuisson, par exemple par impression sur le film.

[0025] Le film permet une décoration, par exemple par impression, avant l'étape de cuisson, ce qui permet de réduire encore plus le temps de décoration de la raquette : en effet, le film est directement imprimé avec la décoration voulue, puis est positionné notamment sur le cadre de la raquette avant cuisson. Une fois la cuisson réalisée, la surface obtenue est déjà lisse et décorée, et il n'est plus nécessaire de mettre en oeuvre d'autres étapes ultérieures.

[0026] Un tel mode de mise en oeuvre est particulièrement adapté pour les raquettes dites sans coeur, c'est-à-dire pour les raquettes dépourvues d'ouverture traversante entre le manche et le tamis. Dans ce cas, la surface exposée du cadre sur laquelle est appliqué le film, est relativement simple et peu complexe, ce qui permet de faciliter la décoration en la prévoyant directement sur le film.

[0027] Préférentiellement, le procédé de fabrication est exempt d'étape après l'étape b) de cuisson.

[0028] Préférentiellement, le film est uni, de préférence blanc, avant l'étape b) de cuisson. Dans ce cas, la décoration est prévue pour être appliquée après la cuisson, le film uni formant alors un arrière-plan ne nécessitant pas une couche de peinture supplémentaire. Dit autrement, le film est similaire à un papier synthétique sur lequel on peut réaliser aisément et correctement les décorations voulues, avec le rendu souhaité.

[0029] Préférentiellement, le film peut présenter un indice de blancheur, ou blancheur, mesuré par exemple selon la norme ASTM E-313, supérieur ou égal à 60%, de préférence supérieur ou égal à 75%.

[0030] Préférentiellement, le procédé comprend également, après l'étape b) de cuisson, une étape c) de décoration du film, par exemple par apposition de décalcomanies sur le film et/ou de peinture, par exemple de peinture polyuréthane.

[0031] Selon ce mode de mise en oeuvre, on applique alors une couche de peinture, puis les décalcomanies, de manière classique.

[0032] Un tel mode de mise en oeuvre est particulièrement adapté pour les raquettes dites avec coeur, c'est-à-dire pour les raquettes comportant une ouverture traversante entre le manche et le tamis. Dans ce cas, la surface exposée du cadre sur laquelle est appliqué le film, est relativement complexe, notamment au niveau du coeur où le film peut former des plis ou se chevaucher. Les décorations sont alors appliquées de manière traditionnelle, après la cuisson, ce qui facilite leur positionnement et améliore leur rendu.

[0033] La peinture pouvant être utilisée sur le film

après cuisson peut être une peinture polyuréthane. En effet, la peinture polyuréthane est apparue comme particulièrement adaptée pour un usage sur un tel film.

[0034] Préférentiellement, le film recouvre la surface de frappe de la balle. Le film est donc appliqué principalement là où les décorations sont les plus visibles et les plus fragiles pour les raquettes de padel ou de beach tennis traditionnelles.

[0035] Préférentiellement, le cadre comprend une vessie, et l'étape b) de cuisson comprend également une mise sous pression de la vessie. Il s'agit ici d'un mode de mise en oeuvre classique pour les cadres de raquette en matériaux composites.

[0036] Préférentiellement, la tête, et éventuellement le manche, comprend deux surfaces principales sensiblement parallèles séparées par un chant périphérique, et on applique un film sur les deux surfaces principales jusqu'au chant périphérique, et on dispose un élément rapporté sur le chant périphérique ou on applique des décorations sur le chant périphérique.

[0037] Dans ce mode de mise en oeuvre, le film à décorer n'est pas appliqué sur l'intégralité du chant de la raquette. Au contraire, le procédé prévoit l'application d'un élément rapporté venant recouvrir le chant de la raquette, et donc les extrémités des films à décorer. On obtient alors une finition parfaite au niveau des chants, sur lesquels les épaisseurs liées aux films à décorer sont cachées par l'élément rapporté.

[0038] Préférentiellement, le procédé est exempt d'étape d'application de mastic et/ou de ponçage avant application de la décoration sur le film.

[0039] Selon un autre aspect, il est également proposé une raquette pour jeu de balle, notamment de padel ou de beach tennis, comprenant un cadre avec une tête délimitant une surface de frappe de la balle, et un manche monté dans le prolongement de la tête à l'extérieur de la surface de frappe de la balle, dans laquelle la tête, et éventuellement le manche, comprend un matériau composite, par exemple en fibres de verre et/ou de carbone pré-imprégnées d'une résine thermodurcissable telle qu'une résine époxy, ou comprend un matériau thermoplastique ou thermodurcissable, par exemple du polycarbonate ou du polyéthylène, recouverte au moins en partie par un film à base de silice lié au matériau de la tête, et éventuellement du manche, et décoré ou recouvert de décorations.

Brève description des dessins

[0040] L'invention et ses avantages seront mieux compris à la lecture de la description détaillée d'un mode de réalisation particulier, pris à titre d'exemple nullement limitatif et illustré par les dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique d'une raquette de padel selon la présente invention,
- la figure 2 est un organigramme d'un premier mode de mise en oeuvre de l'invention, et

- la figure 3 est un organigramme d'un deuxième mode de mise en oeuvre de l'invention.

Description détaillée de l'invention

[0041] La figure 1 illustre schématiquement une raquette de padel 1 selon l'invention.

[0042] De façon classique, la raquette 1 comprend une tête de raquette 2 formant une surface de frappe, et un manche 3.

[0043] Le manche 3 est monté dans le prolongement de la tête de raquette 2, et comporte : une poignée 4 et deux branches 6, 8 de liaison délimitant un espace évidé 10, appelé également coeur, permettant le passage de l'air.

[0044] La tête de raquette 2 présente deux surfaces de frappe 12, 14 opposées et sensiblement parallèles, et un chant reliant de manière périphérique les deux surfaces de frappe 12, 14 et recouvert par une bande périphérique 18 apportant une finition esthétique au chant de la raquette. Les deux surfaces de frappe 12, 14 sont par ailleurs décorées selon le procédé décrit plus bas, et comportent éventuellement des trous de passage d'air 16.

[0045] En particulier, les deux faces du cadre de la raquette 1 sont recouvertes chacune par un film à base de silice 20, 22. Chaque film à base de silice 20, 22 présente un bord d'extrémité 20a, 22a qui n'est visible sur la figure 1 qu'au niveau de la poignée 4 et de l'espace évidé 10, le reste du bord d'extrémité étant recouvert ailleurs par la bande périphérique 18.

[0046] Les films à base de silice 20, 22 peuvent être utilisés comme support pour les décorations appliquées à la raquette 1, notamment pour une couche ou plusieurs couches de peinture et/ou un ou plusieurs décalcomanies, comme cela est décrit plus en détails à la figure 2.

[0047] Alternativement, les films à base de silice 20, 22 peuvent être déjà décorés, par exemple par impression, avant leur application sur le cadre de la raquette 1, comme cela est décrit plus en détails à la figure 3.

[0048] Selon une variante non représentée, la poignée 4 peut être reliée à la tête de raquette 2 par une zone de liaison pleine : dans ce cas, on parlera alors de raquette sans coeur.

[0049] La figure 2 illustre les différentes étapes d'un premier mode de mise en oeuvre d'un procédé 100 de fabrication d'une raquette de padel selon la présente invention.

[0050] Plus particulièrement, le procédé 100 comprend une première étape 110 de formation du cadre de la raquette avec un matériau devant être cuit. Ainsi, le cadre peut être formé de manière classique, avec un cadre en matériau composite, par exemple en fibres de verre et/ou de carbone pré-imprégnées d'une résine therm durcissable telle qu'une résine époxy. Il est notamment possible d'utiliser un matériau composite comprenant des fibres de verre pré-imprégnées d'une résine therm durcissable, et exempt de fibre de carbone. Le

matériau composite est disposé sur une vessie et est destiné à être cuit sous pression pour former le cadre définitif.

[0051] Par ailleurs, la tête de raquette peut être complétée avec un tamis plein, formé par exemple par un matériau déformable capable d'absorber les chocs, par exemple en matière moussée, telle que de le poly(éthylène-acétate de vinyle) (EVA), le poly(chlorure de vinyle) (PVC) ou le polyéther uréthane (PU), en liège, en caoutchouc, ou en latex. De manière avantageuse, le tamis est formé de manière monobloc, par moulage, découpe ou usinage du matériau déformable. Le bloc de matériau déformable ainsi obtenu est alors positionné dans le cadre, avant cuisson, pour former une raquette avec une tête présentant un tamis plein.

[0052] Une fois le cadre formé, on applique, durant une étape 120, les films à base de silice 20, 22 sur au moins une partie de la surface exposée du cadre et du tamis, de manière à le recouvrir au moins en partie.

[0053] Le film à base de silice 20, 22 peut être un film de type papier synthétique, comprenant par exemple des billes de silice dans une matrice polymérique, par exemple de polyéthylène. Les billes de silice peuvent par exemple représenter 60% en masse du film, et conférer une structure microporeuse au film.

[0054] Un exemple de tel film est fabriqué par la société PPG, sous le nom de Teslin®, par exemple le Teslin® SP800.

[0055] Un tel film est de préférence blanc, et présente une épaisseur comprise par exemple entre 150µm et 250µm.

[0056] Une fois les films 20, 22 appliqués, et afin de durcir le cadre, l'ensemble cadre et tamis est positionné dans un moule de cuisson lors d'une étape 130, tandis que la vessie est reliée à une pompe pour être mise sous pression pendant la cuisson.

[0057] Le cadre et le tamis sont alors cuits, par exemple entre 100°C et 200°C, voire entre 150°C et 200°C, pendant une durée comprise entre 15mn et 45mn.

[0058] On obtient alors une raquette avec un tamis plein dont la surface exposée est prête à être décorée, et ne nécessite pas d'étape de masticage et/ou de ponçage. Ainsi, durant une étape 140, on applique de la peinture et/ou des décalcomanies sur les films 20, 22 de la raquette afin de la décorer, et éventuellement une bande rapportée sur le chant du cadre de manière à cacher les extrémités des films 20, 22. On obtient alors une raquette 1 telle que représentée sur la figure 1 qui aura nécessité moins de temps de fabrication qu'une raquette standard, et dont les décorations seront plus durables dans le temps que celles d'une raquette standard.

[0059] Alternativement, la tête de raquette, et éventuellement le manche, peuvent être formés par un matériau d'âme déformable, recouvert par une couche de revêtement rigide formant un cadre. La couche de revêtement rigide peut être formée à partir de feuilles de revêtement, par exemple des feuilles thermoplastiques ou therm durcissables telles que des feuilles de polycarbo-

nate thermoformées, ou bien à partir de feuilles de matériau composite comme décrit précédemment. Les feuilles de polycarbonate présentent notamment des propriétés de solidité élevée, rendant la raquette plus robuste, et peuvent être préalablement décorées avant leur application sur l'âme, ce qui facilite la décoration de la raquette. Les feuilles de revêtement peuvent être disposées sur le matériau d'âme déformable par application d'une différence de pression (application sous vide ou avec une surpression) permettant d'épouser parfaitement la forme et les contours du matériau d'âme déformable.

[0060] Dans ce mode de réalisation, les deux faces du matériau d'âme déformable sont recouvertes chacune par une couche de revêtement, afin de former les deux surfaces de frappe. Ainsi, les films à base de silice **20**, **22** sont dans ce cas appliqués sur la surface exposée des couches de revêtement, puis l'ensemble est cuit et enfin décoré comme décrit plus haut.

[0061] Un tel premier mode de mise en oeuvre est avantageusement utilisé pour fabriquer et décorer des raquettes comprenant un coeur, comme celle illustrée à la figure 1. En effet, en raison de la forme travaillée du coeur, il est plus facile d'appliquer les décorations sur la raquette après cuisson, afin de garantir leur positionnement, et également afin d'obtenir une finition correcte au niveau du chant du coeur.

[0062] La figure 3 illustre les différentes étapes d'un deuxième mode de mise en oeuvre d'un procédé **200** de fabrication d'une raquette de padel selon la présente invention.

[0063] Dans le deuxième mode de mise en oeuvre, la première étape **210** de formation du cadre est identique à celle **110** du premier mode de mise en oeuvre.

[0064] Par contre, dans une deuxième étape **220**, on applique des films à base de silice qui sont préalablement décorés, par exemple imprimés. Dans ce cas, après l'étape **230** de cuisson du cadre avec les films, les décorations sont déjà finalisées, et il n'y a pas d'étape supplémentaire à prévoir, sauf éventuellement, l'ajout de l'élément rapporté **18** sur le chant périphérique de la tête.

[0065] Un tel deuxième mode de mise en oeuvre est avantageusement utilisé pour fabriquer et décorer des raquettes sans coeur. En effet, la surface à décorer étant principalement plane, le positionnement et l'application des films décorés à base de silice peut se faire plus facilement et plus précisément que sur une raquette avec coeur. De plus, il n'y a pas de finition supplémentaire à prévoir comme c'est le cas au niveau du coeur pour les raquettes avec coeur.

[0066] Ainsi, grâce à l'invention, il devient possible de décorer de manière aisée et rapide une raquette pour jeu de balle. En particulier, le procédé permet de diminuer la durée de mise en oeuvre des étapes de décoration, tout en permettant d'obtenir des décorations plus durables dans le temps.

Revendications

1. Procédé (100, 200) de fabrication d'une raquette pour jeu de balle, notamment de padel ou de beach tennis, comprenant un cadre avec une tête délimitant une surface de frappe de la balle, et un manche monté dans le prolongement de la tête à l'extérieur de la surface de frappe de la balle, le procédé comprenant les étapes suivantes :

a) on forme (110, 210) la tête, et éventuellement le manche, la tête, et éventuellement le manche, présentant une surface exposée comprenant un matériau composite, par exemple en fibres de verre et/ou de carbone pré-imprégnées d'une résine thermodurcissable telle qu'une résine époxy, ou un matériau thermoplastique ou thermodurcissable, par exemple du polycarbonate ou du polyéthylène, puis

b) on effectue une étape de cuisson (130, 230) de la tête, et éventuellement du manche,

caractérisé en ce que, entre l'étape a) et l'étape b), on applique (120, 220) un film (20, 22) à base de silice sur au moins une partie de la surface exposée de la tête, et éventuellement du manche, le film étant configuré pour être une surface décorative ou pour y appliquer, de préférence directement, la décoration de la raquette.

2. Procédé (100, 200) selon la revendication 1, dans lequel le film est microporeux, par exemple comprend des microbilles de silice dans une matrice polymérique, par exemple en polyéthylène.

3. Procédé (100, 200) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le film (20, 22) présente une épaisseur comprise entre 50 µm et 500 µm, de préférence entre 100 µm et 300 µm.

4. Procédé (200) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le film (20, 22) est décoré, avant l'étape b) de cuisson, par exemple par impression sur le film.

5. Procédé (100, 200) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel le film est uni, de préférence blanc, avant l'étape b) de cuisson.

6. Procédé (100) selon la revendication précédente, comprenant également, après l'étape b) de cuisson, une étape c) de décoration du film (140), par exemple par apposition de décalcomanies sur le film et/ou de peinture, par exemple de peinture polyuréthane.

7. Procédé (100, 200) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le film (22, 20) recouvre la surface de frappe de la balle.

8. Procédé (100, 200) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le cadre comprend une vessie, et dans lequel l'étape b) de cuisson comprend également une mise sous pression de la vessie. 5
9. Procédé (100, 200) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la tête, et éventuellement le manche, comprend deux surfaces principales sensiblement parallèles séparées par un chant périphérique, et dans lequel on applique un film (22, 20) sur les deux surfaces principales jusqu'au chant périphérique, et on dispose un élément rapporté sur le chant périphérique ou on applique des décorations sur le chant périphérique. 10
15
10. Procédé (100, 200) selon l'une quelconque des revendications précédentes, exempt d'étape d'application de mastic et/ou de ponçage avant application de la décoration sur le film (22, 20). 20
11. Raquette (1) pour jeu de balle, notamment de padel ou de beach tennis, comprenant un cadre avec une tête (2) délimitant une surface de frappe de la balle, et un manche (3) monté dans le prolongement de la tête (2) à l'extérieur de la surface de frappe de la balle, dans laquelle la tête, et éventuellement le manche, comprend un matériau composite, par exemple en fibres de verre et/ou de carbone pré-imprégnées d'une résine thermodurcissable telle qu'une résine époxy, ou un matériau thermoplastique ou thermodurcissable, par exemple du polycarbonate ou du polyéthylène, recouverte au moins en partie par un film (22, 20) à base de silice lié au matériau de la tête, et éventuellement du manche, et décoré ou recouvert de décorations. 25
30
35

40

45

50

55

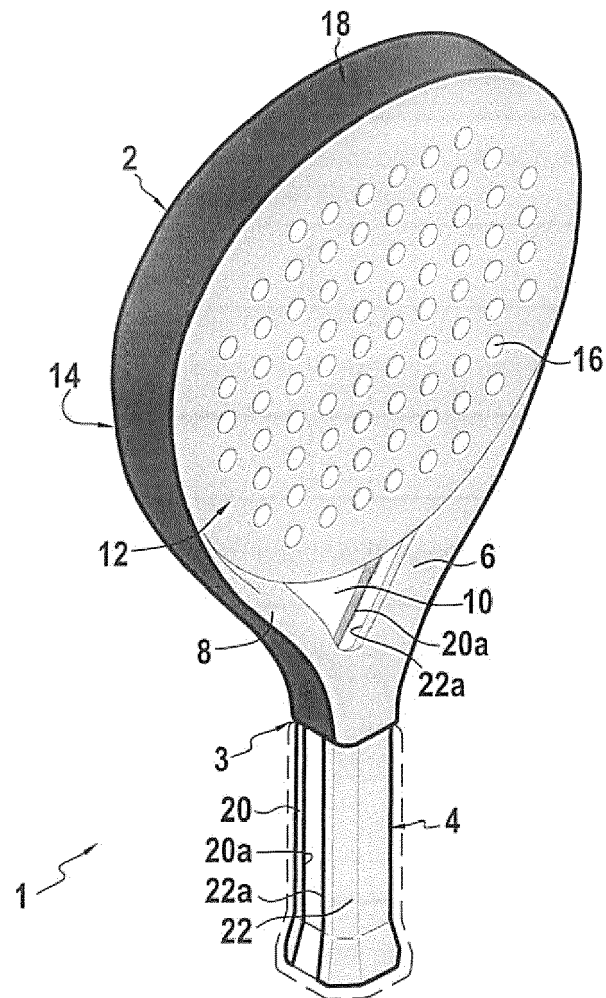


FIG.1

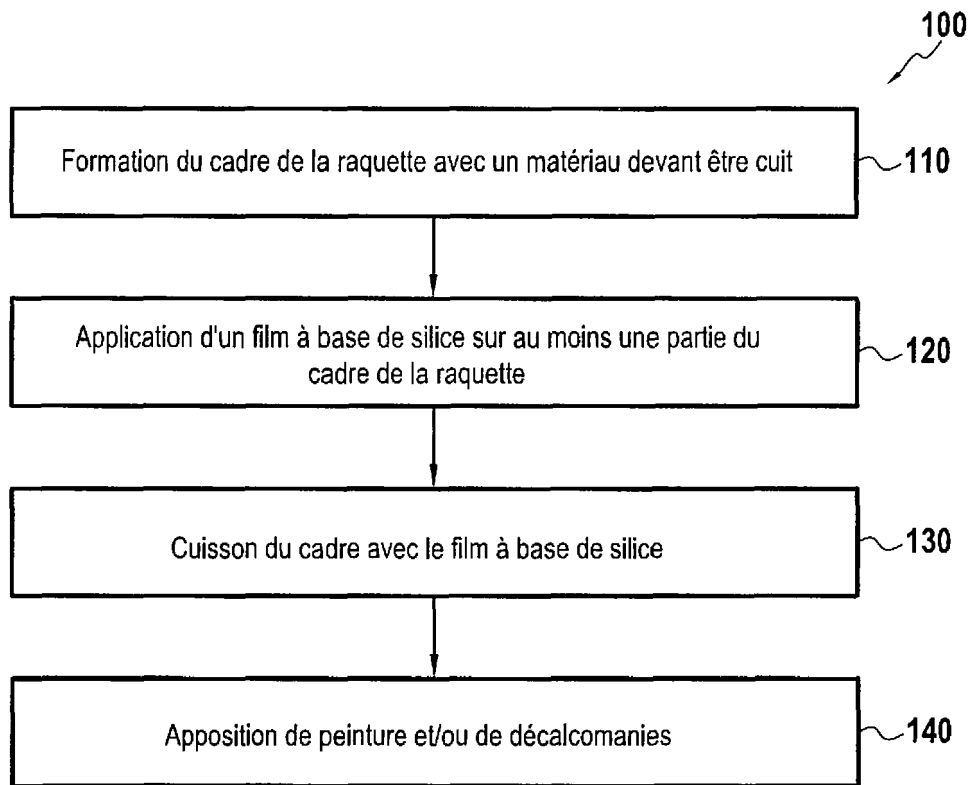


FIG.2

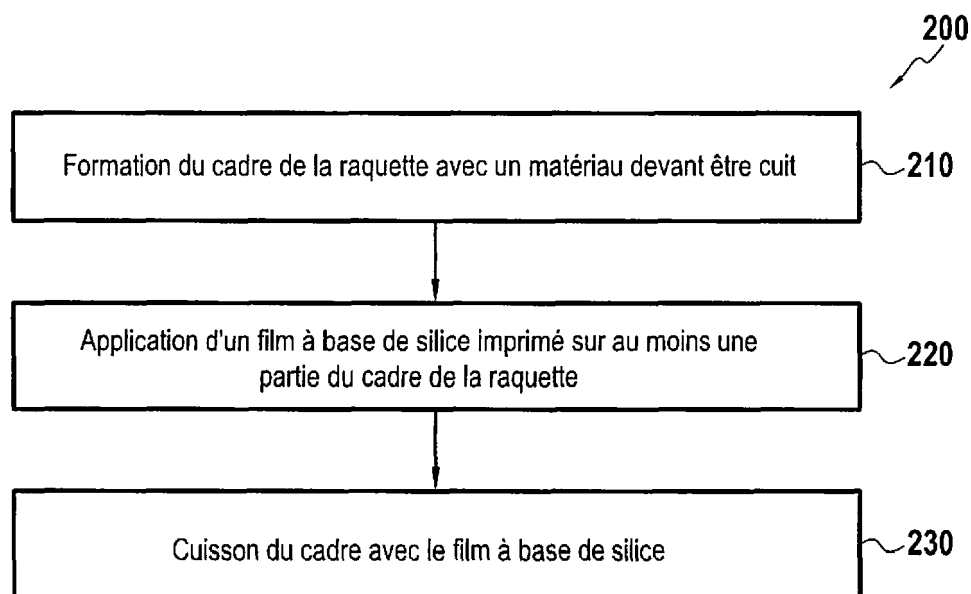


FIG.3



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 18 21 5636

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	FR 3 026 016 A1 (DECATHLON SA [FR]) 25 mars 2016 (2016-03-25)	1,3-7, 9-11	INV. A63B60/50
Y	* pages 3-7; revendications; figures *	8	A63B59/48
A	-----	2	ADD. A63B71/06 A63B102/08
Y	FR 3 042 124 A1 (ROSSIGNOL SA [FR]) 14 avril 2017 (2017-04-14)	8	
A	* page 7, alinéa 3 - page 8, alinéa 3; revendications; figures *	2	

A,D	FR 3 038 844 A1 (ROSSIGNOL SA [FR]) 20 janvier 2017 (2017-01-20)	1-11	
	* revendications; figures *		

A	CN 201 727 917 U (ANHUI SHUCHENG COUNTY HANWEN SPORTS GOODS CO LTD) 2 février 2011 (2011-02-02)	1-11	
	* revendications; figures *		

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A63B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 8 mai 2019	Examineur Herry, Manuel
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

1

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

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

EP 18 21 5636

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

08-05-2019

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 3026016 A1	25-03-2016	CN 207614288 U EP 3197569 A1 ES 1144745 U FR 3026016 A1 WO 2016046467 A1	17-07-2018 02-08-2017 15-10-2015 25-03-2016 31-03-2016
FR 3042124 A1	14-04-2017	AUCUN	
FR 3038844 A1	20-01-2017	ES 2597130 A2 FR 3038844 A1	16-01-2017 20-01-2017
CN 201727917 U	02-02-2011	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- FR 3038844 [0006]