

## Description

### **Titre de l'invention : Procédé de reconfiguration d'instrument de musique, et autocollant associé**

- [0001] La présente invention a trait au domaine de la reconfiguration d'instruments de musique. Dans le cadre de la présente, la reconfiguration est entendue comme incluant notamment la décoration ou la personnalisation (customisation) au moyen de thèmes, d'effets visuels et de textures ; un moyen d'aide visuelle à l'apprentissage musical par exemple par des noms de notes ou des symboles ; ou comme la mise en place d'un support de communication et/ou de promotion.
- [0002] Plus particulièrement, l'invention concerne l'application d'un ou plusieurs autocollants (sticker) aux fins de reconfiguration d'instruments de musique.
- [0003] L'état de la technique propose des autocollants, mais leur utilisation dans la reconfiguration d'instruments de musique ne donne pas entière satisfaction.
- [0004] Les instruments de musique ont généralement une pluralité de surfaces techniques. Il s'agit en particulier de surfaces dont la vibration permet de restituer le son de l'instrument, de surfaces délicates et fragiles, et/ou de surfaces faites en matériau de type vivant ayant besoin de « respirer » à savoir être parcouru par de l'air, pour ne pas se détériorer rapidement. Certaines surfaces techniques ont des revêtements fragiles ou du vernis qui complique l'utilisation d'autocollants.
- [0005] L'utilisation d'autocollants avec de la colle pose problème en ce que des résidus de colle bouchent de manière permanente des pores des surfaces techniques ou en détériorent les revêtements.
- [0006] En outre, l'utilisation d'autocollants du commerce altère les sonorités de la surface technique recouverte.
- [0007] De plus, pour certaines surfaces techniques, il importe que l'autocollant recouvre la surface de manière esthétique, y compris dans les reliefs.
- [0008] Par ailleurs, les autocollants du commerce ont plusieurs autres inconvénients.
- [0009] Certains autocollants ont une structure polymère de préférence mono composant raide et avec une viscoélasticité plutôt sèche et collant uniquement sur une surface très propre et lisse, qui aboutit à des bulles d'air en utilisation. Plusieurs d'entre elles ne collent pas sur une surface pas propre intégralement, et craignent la chaleur et le mauvais stockage (face à l'avantage illimité dans le temps de l'invention) qui génère des plis irréversibles. Le côté rigide empêche l'application sur des surfaces convolutives (car déformable et non étirable) et diminue presque totalement l'adhésion sur des surfaces à partir d'un état légèrement sale ou poussiéreux.
- [0010] De plus, certains autocollants ont une structure adhésive micro-perforée ou avec des

micro-vides ou multi-trous avec un effet ventouse adhérent par succion permettant une adhésion sur des supports lisse à légèrement moins lisses, mais ils sont très sensibles à la salissure et la poussière s'y collant rapidement dessus. Aussi, cette particularité laisse apparaître une surface finie non brillante et avec un effet martelé faisant défaut à l'esthétique fini du produit. En outre, ce matériau n'est pas étirable et est sensible au déchirement. Enfin, ce même matériau laisse au touché un ressenti collant non agréable et affectant fortement sur l'absorption de matière grasse et poussiéreuse.

- [0011] D'autres autocollants ont une structure multicouche en film de polypropylène avec des micro-vides telle qu'en utilisation, certains ne tiennent pas mais glissent sur la surface. Les autres n'acceptent pas les surfaces mates et poreuses. Le côté rigide empêche l'application sur des surfaces circonvoitives (car produit déformable en étirement et non étirable de base). La finesse du produit retire les possibilités de volume, d'effet en 3 dimensions et de textures. Aussi, lors du pelage pour le retrait, les parties soulevées en premières souffrent de l'action du levage. Entre la force exercée lors du soulèvement, l'adhésion du sticker sur le substrat et la finesse du produit, la déformabilité du matériau de l'autocollant et malheureusement toujours présente.
- [0012] D'autres autocollants ont une adhésion basée sur des forces électrostatiques ou vitrostatiques, et ont besoin d'eau et de marouflage pour être appliquée, ce qui est fastidieux. De plus ils sont également déformables et non étirables, notamment par leur rigidité et la finesse. Le manque de volumes impacte directement sur la non possibilité de réalisation de volumes et de textures différentes en surface.
- [0013] Un premier objectif de la présente invention est de proposer des moyens de reconfigurations annulant l'obstruction permanente des pores des surfaces techniques d'instruments de musique, et/ou en préservant les revêtements.
- [0014] Un deuxième objectif est de proposer des moyens de reconfiguration altérant moins les sonorités des surfaces techniques, ou reconfigurant des sonorités de manière spécifique.
- [0015] Un troisième objectif est de pouvoir recouvrir de manière esthétique les reliefs des surfaces techniques.
- [0016] Un quatrième objectif est de prévoir un moyen réutilisable de manière illimitée.
- [0017] Pour atteindre ces objectifs, l'invention propose un procédé de reconfiguration d'instrument de musique, comprenant une étape d'application d'un autocollant sur au moins une surface technique de l'instrument de musique.
- [0018] Selon un premier aspect, l'application est faite sans colle, et l'autocollant comprend une couche d'élastomère configurée pour entrer en contact avec ladite surface technique et y adhérer de manière réversible sans application de colle. En particulier, l'autocollant est configuré pour être appliqué sur au moins une surface technique d'un instrument de musique pour reconfigurer l'instrument de musique.

- [0019] Avantageusement, l'application de l'autocollant sans colle permet de limiter l'obstruction permanente des pores de surfaces techniques d'instruments de musique, et d'en préserver les revêtements.
- [0020] En outre, l'autocollant peut être appliqué de manière réversible, à savoir pouvoir être retirée pour nettoyer la surface de l'instrument ou la laisser respirer.
- [0021] De plus, l'autocollant est suffisamment élastique pour autoriser les vibrations de surfaces techniques de sorte que les sonorités sont moins altérées, notamment avec la préservation du vernis. En outre, il est possible de configurer un ou plusieurs autocollants spécifiques modifiant expressément les sonorités en particulier pour les musiciens plus expérimentés (oreille développée).
- [0022] Il s'agit par exemple d'un jeu d'autocollants (avec design possible) sur le corps de l'instrument, pour la recherche d'un son différent, par exemple plus étouffé, doux et rond, avec plusieurs déclinaison d'épaisseur (0,5 à 2 mm d'épaisseur, 2mm étant l'épaisseur pour avoir le son le plus sourd et rond) et de taille pour préciser ce jeu, suivant aussi la dimension du corps ou du pavillon de l'instrument.
- [0023] La viscoélasticité de l'autocollant permet de le tendre pour épouser de manière esthétique les reliefs et contours de surface technique.
- [0024] De préférence, le procédé comprend une étape d'étirement pendant la mise en place de l'autocollant.
- [0025] L'étirabilité et le pouvoir d'adhésion permet l'application de l'autocollant avec facilité et sans bulles d'airs entre la surface technique et lui-même.
- [0026] De préférence, l'invention a comme déclinaison un minimum 2 types de format de produit.
- [0027] - un premier proposant un format de type de produit a) sous la forme d'une planche A5 / A4 / A3 et d'autres..., libre de création : découparable et adaptatif.
- [0028] - un second format de type de produit b) sous la forme de sticker prêt à l'emploi, préalablement stylisé.
- [0029] Préférentiellement, le procédé comprend une étape de découpage avant ou après l'application de l'autocollant.
- [0030] L'invention porte en outre sur un autocollant pour reconfigurer un instrument de musique, caractérisé en ce qu'il comprend une couche d'élastomère configurée pour entrer en contact avec au moins une surface technique de l'instrument de musique, et y adhérer de manière réversible sans application de colle.
- [0031] Il s'agit en particulier d'un autocollant pour un procédé de reconfiguration selon l'invention.
- [0032] Selon d'autres aspects pris isolément ou combinés selon toutes les combinaisons techniquement réalisables :
- [0033] - la couche d'élastomère comprend au moins un élastomère choisi parmi le silicone ;

un alginate ; du caoutchouc naturel ou synthétique ; du latex naturel ou synthétique ; du néoprène ; du polyuréthane ; du nitrile ; de l'EPDM ; du Butyl (Polyisobutylène) ; du mastic, du polyéthylène chlorosulfoné ; du parablond ; du caoutchouc fluorocarbène ; et/ou

- [0034] - la couche d'élastomère comprend du silicone RTV Polyaddition ; et/ou
- [0035] - l'autocollant comprend une association de plusieurs structures accolées ; et/ou
- [0036] - l'autocollant comprend une configuration tridimensionnelle complexe, en particuliers par des reliefs et/ou des textures associées.
- [0037] L'invention porte en outre sur un procédé de fabrication d'un autocollant, comprenant des étapes de :
  - [0038] - préparer au moins une composition d'élastomère ;
  - [0039] - appliquer la composition sur un support de formation d'autocollant
  - [0040] dans lequel l'application est faite par pression et/ou racle sur au moins un moule d'autocollant entourant ladite composition d'élastomère.
- [0041] De préférence, plusieurs structures sont réalisées au moyen d'une ou plusieurs composition d'élastomère, appliquées au moyen d'un ou plusieurs moules d'autocollant.
- [0042] L'invention a également trait à une utilisation d'un autocollant selon l'invention comme moyen d'aide visuelle à l'apprentissage musical.
- [0043] L'invention sera davantage détaillée par la description de modes de réalisation non limitatifs, et sur la base des figures annexées illustrant des modes de réalisations préférés de l'invention, dans lesquelles :
  - [0044] la figure 1 illustre des détériorations d'usure sur une surface technique d'un instrument de la famille des vents (ici les cuivres), le trombone ;
  - [0045] -la figure 2A est une vue dans l'espace d'une planche pour la réalisation d'un autocollant par un procédé selon un premier mode de réalisation (type de produit a), et appliqué sur une guitare ;
  - [0046] -la figure 2B est une vue en plan d'une guitare ayant un autocollant obtenu au moyen de la planche de la figure 2A ;
  - [0047] -la figure 3A est une vue en plan d'un premier moule pour la réalisation d'une première partie d'un autocollant par un procédé selon au choix, un deuxième ou un troisième mode de réalisation avec comme option du troisième mode un relief en fond à ajouter (relief non présent sur la figure), (et ceci pour des formats et types de produit a) ou b)),
  - [0048] -la figure 3B est une vue en plan d'un deuxième moule pour la réalisation d'une deuxième partie d'un autocollant en complément de la partie de la figure 3A ;
  - [0049] -la figure 3C est une vue en plan d'un autocollant issu des parties correspondant aux figures 3A et 3B dans le troisième mode de réalisation (présences de reliefs) ;
  - [0050] -la figure 3D est une vue dans l'espace rapprochée de parties d'autocollants obtenus

par un procédé selon un troisième mode de réalisation (autocollant central et à droite), en comparaison avec un autocollant obtenu selon le deuxième mode de réalisation (a gauche) ;

- [0051] -la figure 4 est une vue en plan d'un autocollant fait selon le premier mode de réalisation pour un autre type de produit (type de produit b) ;
- [0052] -la figure 5 est une vue en plan d'un autre autocollant fait selon le premier mode de réalisation, obtenue au moyen d'un autre moule ; sous le type de produit b).
- [0053] -les figures 6A et 6B sont des vues dans l'espace d'autres autocollants fait selon le premier mode de réalisation, sur des instruments à cordes tels que des violons ; et
- [0054] -la figure 6C est une vue en plan rapproché d'un détail de l'autocollant de la figure 6B ;
- [0055] -les figures 7A à 7C sont des vues dans l'espace d'autres autocollants fait selon le premier mode de réalisation, sur des instruments en cuivres, ici des trombones ; sous le type de produit b).
- [0056] -les figures 8A et 8B sont des vues dans l'espace d'autres autocollants fait selon le premier mode de réalisation, sur des guitares ; et
- [0057] -la figure 8C est une vue en plan rapproché d'un détail de l'autocollant de la figure 8B.
- [0058] L'invention se rapporte à la reconfiguration d'instruments de musique 1. Dans le cadre de la présente, il s'agit en particulier de la décoration ou la personnalisation (customisation) d'instruments de musique 1.
- [0059] La personnalisation d'instruments de musique n'est pas réellement pratiquée. L'univers musical français et mondial n'offre aucune customisation / personnalisation satisfaisante à l'utilisateur pour libérer sa créativité, valoriser son instrument, se définir, trouver son univers et se motiver grâce à celui-ci.
- [0060] La reconfiguration dans le cadre de l'invention se fait par exemple au moyen de thèmes, d'effets visuels et de textures ; ou encore comme support de communication et/ou de promotion. La promotion peut par exemple être une promotion d'un groupe musical ou d'une marque, en particulier la présentation d'un logo, d'un nom, d'un slogan, d'un prix ...
- [0061] Les procédés seront davantage détaillés plus bas.
- [0062] La reconfiguration peut aussi permettre d'utiliser un ou plusieurs autocollants comme un moyen d'aide visuelle à l'apprentissage musical par exemple par des noms de notes ou des symboles.
- [0063] Les inscriptions peuvent être faites par impression (en particulier par superposition) ou incrustation (en particulier par moulage).
- [0064] Quelques autocollants présents sur le marché ne sont pas adaptés aux instruments de musique ayant des surfaces techniques 2 car ils présentent de la colle.

- [0065] Par « surface technique » est entendu notamment des surfaces dont la vibration permet de restituer le son de l'instrument, de surfaces délicates et fragiles, et/ou de surfaces faites en matériau de type vivant, tel que du bois (ou les métaux), ayant besoin de « respirer » à savoir être parcouru par de l'air, pour ne pas se détériorer rapidement.
- [0066] En effet, les instruments ont besoin d'être dans de bonne condition hygrométrique, et thermique pour être conservés. Donc l'air doit être sain pour conserver au mieux les matériaux des instruments. Un sticker toujours appliqué ou ayant laissé de la colle affectera le non passage de l'air sain et provoquera une accélération du vieillissement. D'où l'avantage du retrait illimité du sticker silicone non jetable. De plus, les vernis deviennent de plus en plus fragiles et moins résistant dans le temps, ils se décollent facilement et le retrait de stickers avec colle provoquera automatiquement le retrait de celui-ci.
- [0067] Comme on peut le voir sur la figure 1, on constate l'agression par le toucher du musicien mais aussi de l'air dans le temps qu'il a provoqué l'écaillage du vernis et la mise en œuvre de la défense du matériau (ici, usure la par oxydation, vert-de-gris et écaillage du vernis). Certaines surfaces techniques ont des revêtements fragiles ou du vernis ou un laquage qui complique l'utilisation d'autocollants.
- [0068] Les instruments de musique étant soit loués soit achetés, présentent un aspect affectif et financier au musicien. Les produits avec de la colle ne sont vraiment pas adaptés à ces conditions-là.
- [0069] En effet, la colle pose problème en ce que des résidus de colle bouchent de manière permanente des pores de surfaces techniques 2 des instruments de musique 1 ou en détériorent les revêtements.
- [0070] En outre, les autocollants du commerce sont sensiblement rigides ce qui altère les sonorités de la surface technique 2 recouverte.
- [0071] De plus, certaines surfaces techniques 2 peuvent présenter des circonvolutions (courbes et formes), ou des reliefs positifs ou négatifs. Il importe que l'autocollant recouvre la surface 2 de manière esthétique, y compris dans les reliefs et sur les circonvolutions en évitant des plis.
- [0072] Dans une variante, une configuration spécifique du design du sticker aide également à l'adhésion sur les formes les plus complexes, circonvolutives et grandes. La stratégie est d'effectuer des zones de vide pour aider à l'adhésion surfacique en contact, en diminuant la tension dans le matériau en silicone, car moins de matière pleine. Il en résulte plus de facilité d'étirement. Par exemple, un moucharabieh en format A4 en silicone sera plus étirable qu'une feuille A4 de silicone (pleine) de même épaisseur.
- [0073] Plus particulièrement, l'invention propose d'appliquer de nouveaux autocollants 3 (sticker) aux fins de reconfiguration d'instruments de musique 1.
- [0074] Ainsi, l'invention concerne un procédé de reconfiguration d'instrument de musique

- 1, pouvant être ceux composant un orchestre symphonique ou philharmonique comme une guitare, un piano (corps et/ou touches), un violon, une trompette....
- [0075] Le procédé comprend de préférence une étape de préparation de la surface technique 2 à reconfigurer. Il s'agit en particulier d'un nettoyage de ladite surface 2 pour en enlever les résidus de poussière par exemple.
- [0076] Le procédé selon l'invention comprend une étape d'application d'un ou plusieurs autocollants 3 sur au moins une surface technique 2 de l'instrument de musique 1.
- [0077] Les instruments 1 sont pour certains « vivants et respirent ». Le bois ou les métaux ont besoin d'un vernis spécifique (nitro-cellulosique, polyuréthane, polyester etc..) ou un laquage de protection les laissant « respirer » pour ne pas vieillir prématurément et permettant également de transmettre le son à la perfection.
- [0078] Le rôle du vernis couvre 3 aspects : résistance, esthétique et sonorité.
- [0079] Il est préféré de proposer un autocollant 3 déformable et à mémoire de forme. Dans la variante préférée, le sticker est à la fois déformable et à mémoire de forme dans toutes les conditions thermiques acceptables pour l'instrument, en particulier de -20° à +150°C et probablement plus encore normalement. En outre, le sticker résiste très bien aux changements brutaux de température.
- [0080] Il importe en outre que l'autocollant ait une bonne adhérence pour éviter des décollements notamment aux extrémités de l'autocollant.
- [0081] L'autocollant 3 remplit tous ces objectifs et permet de customiser l'instrument 1 sans dépôt ou pénétration de colle et solvant sur les matériaux, et de plus, ils ne déforment pas l'audition.
- [0082] Ainsi, selon l'invention, l'application dudit autocollant 3 est faite sans colle. Ainsi, l'application de l'autocollant n'induit pas de résidu collant obstruant les pores des surfaces techniques 2 ou altérant les surfaces techniques 2 délicates. Il en résulte une meilleure préservation des surfaces techniques 2.
- [0083] En outre, l'autocollant 3 comprend une couche d'élastomère configurée pour entrer en contact avec ladite surface technique 2 et y adhérer de manière réversible sans application de colle.
- [0084] Avantagusement, ledit autocollant pouvant être appliqué de manière réversible, peut être retiré pour nettoyer la surface 2 de l'instrument 1 ou la laisser respirer. Ceci peut être illustré par la figure 8A.
- [0085] De plus, l'autocollant 3 a une élasticité résiduelle suffisante pour autoriser les vibrations de surfaces techniques 2 de sorte que les sonorités sont moins altérées tout en optimisant sa tenue lors de l'émission du son.
- [0086] Par ailleurs, ledit autocollant peut être étiré de sorte à la faire épouser de manière esthétique les reliefs de surface technique 2.
- [0087] Ainsi, selon une variante, le procédé comprend en outre une étape d'étirement

pendant la mise en place de l'autocollant 3. Cette étape permet de faire épouser les circonvolutions et reliefs positifs ou négatifs de la surface technique 2. Ceci peut être illustré par la figure 6A à 7C.

- [0088] Avantageusement, l'invention permet à la fois l'étirement, le repositionnement illimité, le nettoyage, le changement de design, des aspects 3d (relief, textures...) des effets réfléchissant la lumière, phosphorescent, des collages, superpositions et empilages, une possibilité d'écrire ou dessiner dessus... et un produit plus épais et plus qualitatif au toucher et à l'usure.
- [0089] L'étirement peut ne pas être nécessaire, notamment pour des surfaces techniques sensiblement planes. Pour les surfaces courbes, l'étirement peut s'avérer nécessaire.
- [0090] Selon une variante, le procédé comprend en outre une étape de découpage de préférence avant l'application de l'autocollant.
- [0091] Dans cette variante, un autocollant supérieur à la surface technique 2 à recouvrir peut être réalisée et appliquée. L'excédent d'autocollant 3 peut être découpé. L'instrument 1 obtenu a une couverture compète et esthétique. Cet aspect peut être illustré par la figure 2B.
- [0092] En particulier, il s'agit d'un découpage au moyen d'un outil tel que des ciseaux ou un cutter en référence à un traçage au feutre ou marqueur/crayon spécifiquement prévu pour que le traçage soit effaçable au moyen d'un kit de nettoyage spécifique.
- [0093] Le traçage peut être fait contre l'instrument. La résistance de la silicone n'enfoncera pas la pointe du crayon dans le matériau de l'instrument. Le découpage de l'autocollant 3 est de préférence fait hors de l'instrument.
- [0094] Le découpage peut être effectué pour des planches de grand format. Il n'est de préférence pas nécessaire pour les designs déjà tracés et finis, comme la tête de loup (figure 5), ou la croche (figure 4), ou le paysage japonais (figure 3C). Ces derniers, peuvent être réalisés en différentes tailles prêtes à l'emploi pour tous les instruments. De manière générale, on parlera de format et type de produit b) pour ces autocollants ; et de format et de type de produit a) pour les autocollants à découper tels que ceux des figures 2A et 2B.
- [0095] L'invention porte en outre sur un autocollant 3 pour reconfigurer un instrument de musique 1. Il s'agit en particulier d'un autocollant parfaitement configuré pour la mise en œuvre pour un procédé de reconfiguration tel que décrit précédemment.
- [0096] Selon l'invention, l'autocollant 3 comprend une couche d'élastomère configurée pour entrer en contact avec au moins une surface technique 2 de l'instrument de musique 1. L'autocollant 3 est de préférence un l'autocollant en élastomère. En outre, la couche d'élastomère est configurée pour adhérer à la surface technique 2 de manière réversible sans application de colle.
- [0097] Plus particulièrement, la couche d'élastomère ne comprend pas de colle ni toute autre

substance susceptible de laisser des résidus collant après retrait de l'autocollant 3. Davantage particulièrement, la couche d'élastomère n'est pas non plus utilisée avec ce type de colle ou substance.

- [0098] De préférence, l'autocollant 3, en particulier la couche d'élastomère, est configurée pour avoir une surface extrêmement lisse. La couche est par exemple issue d'un moulage spécifique recherché permettant de réaliser cette texture antidérapante à génération d'un coefficient de frottement élevé pouvant tenir à la verticale et même à l'envers (en direction du sol).
- [0099] L'autocollant selon la variante préférée à une bonne tenue sous des conditions climatiques extérieures standard (vent, pluie...), ainsi que sur des instruments gras ou poussiéreux.
- [0100] Dans une variante préférée, le principe de base de l'autocollant 3 est de le rendre sur au moins une de ses surfaces, totalement lisse, lui permettant d'adhérer sur tout support de même rugosité nul, tel que les vernis ou laquages des instruments 1 en bois, métaux, plastiques...
- [0101] L'autocollant 3 permet une adhésion parfaite en épousant les formes (par son élasticité) en particulier par simple pression du sticker avec les doigts sur la surface réceptive, laisse aucune trace de colle (car il n'y en a pas), et laisse une facilité de collage et de décollage sans résistance toujours avec les mains.
- [0102] L'autocollant 3 n'apporte aucun dommage aux vernis des instruments de musique 1 et autres surfaces 2 fragiles pouvant être décorées ou appliquées d'un autocollant.
- [0103] Un collage est plus efficace avec un sticker propre. Il est lavable à l'eau pour le retrait des poussières et avec une solution nettoyante pour le retrait de gras. Le séchage peut se faire à l'air libre ou avec un linge (microfibre) ne déposant pas de fibre pour gagner en efficacité d'adhésion.
- [0104] Dans une variante, la structure de l'autocollant inclut un élastomère sans colle ayant une élasticité qui permet de limiter les bulles d'air en utilisation. La finesse de réalisation possible du produit fini (inférieur au demi-millimètre) offre au visuel, pratiquement aucun relief et un choix d'esthétisme particulier (ultra plat). L'utilisation de l'instrument avec l'autocollant se trouve aussi facilitée par le non relief et l'adhérence exceptionnelle sur le substrat (vernis, laquage... des instruments). Cette particularité offre un collage très adhésif sur une surface propre notamment par le très faible poids du sticker et l'origine du matériau ayant un rapport viscoélasticité ciblé principalement sur l'adhérence forte plutôt que l'élasticité. Le repositionnement reste illimité si aucune déformation ne s'applique. Le nettoyage à l'eau reste possible. De plus, pour un effet volumétrique ou avec des textures différentes, un collage sur le produit peut être fait afin d'apporter un volume en superposition. De préférence, cette fonction de sur-épaisseur demande à la partie ajoutée d'avoir la même élasticité que la partie in-

férieure. Si la présence d'un adhésif (de colle) doit être appliqué, il doit se contenir seulement sur la surface les liaisonnant. Ainsi le produit deviendra un multicouche avec volume et les avantages basiques de cette variante.

- [0105] Par ailleurs, contrairement à certains autocollants du commerce, l'autocollant selon une autre variante de l'invention inclut un élastomère choisi pour permettre de coller sans colle de manière significativement importante sur les surfaces très propres, et étant stable aux températures d'utilisation courante. Cette seconde variante par la conception de multicouches de films polymères avec vide permet d'avoir un sticker se positionnant presque automatiquement par son approche sur le substrat en s'y ventousant. Le coté non étirable et plutôt rigide du produit apporte comme avantage pratiquement aucune apparition de bulle et le retrait de ces dernières par simple passage de la main du centre du sticker vers l'extérieur.
- [0106] Toujours grâce à sa tenue rigide, l'application gagne en facilitée de mise en œuvre par une pose avec tenue et conservation de la forme du design sur l'ensemble de l'autocollant. L'adhésion tient dans le temps tant qu'aucun pelage n'est effectué. Le retrait se réalise sans force avec simplement le décollage d'un coin de l'autocollant avec le bout de l'ongle. Le repositionnement reste illimité si aucune déformation ne s'applique. Le nettoyage à l'eau reste possible.
- [0107] Enfin, le jeu du musicien est facilité par la finesse du produit permettant d'éviter toute accroche lors d'un mouvement. De plus, pour un effet volumétrique ou avec les textures différentes, un collage sur le produit peut être fait afin d'apporter un volume en superposition. Cette méthode demande à la partie ajoutée d'avoir la même élasticité que la partie inférieure. Il doit se contenir seulement sur la surface les liaisonnant. Ainsi le produit deviendra un multicouche avec volume et les avantages basiques de cette variante.
- [0108] En outre, contrairement à certains autocollants du commerce, l'autocollant de l'invention inclut un élastomère permettant de tenir en évitant les glissements.
- [0109] Une autre variante avec une structure adhésive micro-perforée ou multi-trou avec un effet ventouse adhérent par succion permet une adhésion sur des supports lisse mais également plus difficiles comme : sur les supports légèrement poreux, rugueux, mates, peu poussiéreux, peu gras et usagés, les vernis mates, les instruments dépolis ou sans vernis. Ce matériau garde une épaisseur et peut être moulé pour effectuer des formes et textures.
- [0110] De plus il peut aussi y être ajouté par collage un élément supplémentaire en sa surface. Le matériau accepte le nettoyage à l'eau permettant une remise à neuf du produit. La souplesse du matériau offre une application sur des surfaces circon-volutives. Un rapport viscoélasticité idéale est à mettre en place afin de conserver l'objectif principal de la propriété très collante du sticker sur les surfaces dites

difficiles, et l'élasticité pour l'application sur les surfaces techniques circonvolutives. De plus, il conserve également la propriété de ne pas coller avec de la colle.

- [0111] Selon une variante, la couche d'élastomère comprend du silicone.
- [0112] L'autocollant 3 en silicone est capable de servir pour diverses solutions : Il peut être un support de publicité, d'information... car tout motif, texte ou dessin peuvent être imprimés dessus ou moulés et liaisonnés les uns à côté des autres.
- [0113] Selon une variante, la couche d'élastomère comprend du silicone RTV Polyaddition. Une silicone ayant les propriétés suivantes convient pour la réalisation de l'invention et met en œuvre tous les avantages listés dans cette demande.
- [0114] DOSAGE : mélange de base et de catalyseur d'environ 50% de base et 50% de catalyseur.
- [0115] Dureté (shore A) : environ 33 shA
- [0116] Durcissement à 23°C : environ 2h30 - 3 heures
- [0117] Démoulage : 3h30
- [0118] Coloration : Colorant spécial silicone, de préférence soluble dans de l'huile de silicone ;
- [0119] Diluant : Huile silicone.
- [0120] Démoulant : Cire de démoulage EC
- [0121] Contrainte de rupture en traction : 4.7 N/mm<sup>2</sup>
- [0122] Allongement à la rupture : environ 430%
- [0123] L'autocollant peut avoir une épaisseur donnée à choisir suivant sa taille, pour permettre de respecter : sa tenue sur l'instrument 1 en adhésion par sa propre masse (horizontale, verticale et à l'envers), sa résistance à l'étirement, son respect de l'acoustique tout en gardant une épaisseur pour la création de relief et textures, sa finesse pour l'esthétique, la praticité pour le jeu, et l'étirement à l'adaptation pour toutes les surfaces 2 courbes.
- [0124] Ci-dessous, les épaisseurs type, à répartir sur une quantité illimitée d'échelles de taille :
  - [0125] - Petite Taille:
    - [0126] 3 cm x 5 cm = épaisseur de 1,0 mm à + ou -100 µm
  - [0127] - Moyenne Taille:
    - [0128] 9 cm x 15 cm = épaisseur de 1,1 mm à + ou -100 µm
  - [0129] - Grande Taille:
    - [0130] 20 cm x 32 cm = épaisseur de 1,2 mm à + ou -200 µm
- [0131] L'épaisseur préférée est entre 1 et 1,5 mm avec une régularité d'épaisseur.
- [0132] L'autocollant 3, en particulier en silicone, peut être réalisé avec ou sans colorant avec temps de travail de 20 min maximum. L'autocollant obtenu peut être transparent, monochrome, multi-couleur (pouvant être en dégradé ou par transition net de couleur),

fluoresçant, phosphorescent, pailleté, recouvert de matériaux en surface (ex : poudre, mousse et textile), fixés ou encapsulés lors de la polymérisation ou une combinaison de plusieurs de ces aspects visuels.

- [0133] L'encapsulage permet d'emprisonner des matériaux en profondeur en particulier par leurs fibres et surfaces poreuses et cramponnant.
- [0134] Ainsi, on peut prévoir des insertions supplémentaires dans les autocollants et y prévoir par exemple une marque, une image un logo..., par la création de forme et couleur en silicone. Il s'agit par exemple d'un encapsulage ou d'une impression en négatif.
- [0135] L'encapsulage peut se faire par une impression (en silicone ou autre matériau) dans une cavité ou directement sur la surface plane du sticker, puis un coulage du silicone par-dessus le fermant sur la périphérie et sa surface. Ce type d'encapsulage peut être illustré par la figure 6C. Le produit fini n'est de préférence pas sensible au toucher.
- [0136] L'impression en négatif peut se faire par moulage réalisé lors du coulage. Ceci peut être illustré par la figure 8C.
- [0137] Par ailleurs, l'aspect extérieur/sensoriel de l'autocollant obtenue peut être à surface brillante, surface mat, relief(s) positif(s), relief(s) négatif(s), avec des zones vides, des textures, ou une combinaison de plusieurs de ces aspects.
- [0138] Avantagusement, la viscosité recherchée, correspondant à une dureté (shore A) d'environ 33 shA, offre un pouvoir à l'écrasement suffisant à un usage quotidien et normal du sticker. Cette souplesse est recherchée pour son côté adhésif et étirable élevé. Une plage entre 10 et 60shA, de préférence entre 30 et 35 peut être utilisée.
- [0139] La contrainte de rupture en traction préférée (environ 4,7 N/mm<sup>2</sup>) offre un pouvoir à la résistance à la traction suffisant à un usage quotidien et normal du sticker pour son application. En utilisation, cela limite les détériorations des matériaux car aucune fissure du matériau ne doit être présente pour ne pas engendrer son prolongement de déchirure par la traction. Une plage entre 2 et 8 N/mm<sup>2</sup> peut être utilisée.
- [0140] L'allongement à la rupture préféré, d'environ 430%, est idéal pour un recouvrement sur toutes les formes complexes d'un instrument 1 pour assurer son adhésion. Le taux peut changer suivant l'épaisseur du produit fini et des additifs éventuellement ajoutés. Un allongement de 100 à 800% peut être utilisée.
- [0141] De préférence, une silicone permettant une très grande précision pour reproduire les détails très fins, est choisie.
- [0142] Aussi, la silicone choisie a une stabilité élevée, à la fois dimensionnelle et au vieillissement dans le temps.
- [0143] De plus, la silicone n'émet pas de particules nocives par contact, ou sous forme volatile.
- [0144] Le décollage de l'autocollant selon l'invention, en particulier à base de silicone, est

effectué sans laisser de trace visible (trace ou dépôt de colle, de tache, dépôt de gras, de décollement de vernis...) au substrat auquel il adhère. Le retrait est rapide (grâce à un rapport de rupture adhésif recherché) sans force et angle de pelage imposé et sans dommages à la surface. Il induit un respect du vernis ou du laquage de l'instrument 1 et également de l'instrument lui-même.

- [0145] L'autocollant selon l'invention, en particulier à base de silicone, est étirable pour une adaptation à toute forme d'instrument 1 (sur surface 2 ondulée, courbée), et étirable et gardant la position étirée par simple contact d'une pression du sticker sur la surface réceptrice par sa particularité viscoélastique.
- [0146] Ledit autocollant est non déformable après étirement, revient à sa forme initiale après utilisation, ceci même lors du décollement de la surface technique 2 avec un objet ou non. De plus, cette indéformabilité est valable pour toute petite partie ou élément de faible épaisseur à l'autocollant entier.
- [0147] En outre, l'autocollant selon l'invention, en particulier à base de silicone, est protectrice, à savoir antichocs (amortissant), et protège de la transpiration, de la lumière / des rayonnements, de la poussière. Il résiste à la chaleur et ne retient pas les poussières de manière significative.
- [0148] De plus, ledit autocollant ne touche pas (ou légèrement) à la sonorité de l'instrument 1 (petit affaiblissement acoustique non audible) par la finesse recherchée et crée un son plus chaud, rond et étouffé.
- [0149] Il conserve l'esthétique des reliefs, chanfreins, angles et autres textures (textures : mat, lisse...), des couleurs (couleurs franches, nettes) et transitions de couleurs précises et cumule une très bonne vieillissement dans le temps. Il ne déteint pas.
- [0150] Par ailleurs, l'autocollant selon l'invention, en particulier à base de silicone, adhère même face aux contraintes de vibration du son et des mouvements de déplacement du musicien ou de l'instrument 1. Il peut rester indéfiniment à l'emplacement voulu sur l'instrument et aussi lors du rangement de l'instrument dans son étui ou sa housse.
- [0151] Il n'est pas détérioré en mauvais stockage, en termes de risque de pliure, et de déformation.
- [0152] Alternativement ou en combinaison, la couche d'élastomère peut aussi comprendre au moins un élastomère choisi parmi un autre silicone RTV tel que ceux pour les peaux / ou dans l'alimentaire... ; la silicone pâte ; un alginat ; du caoutchouc naturel ou synthétique ; du latex naturel ou synthétique ; du néoprène ; du polyuréthane ; du nitrile ; de l'EPDM ; du Butyl (Polyisobutylène) ; du mastic, du polyéthylène chlorosulfoné (CSM) ou Hypalon<sup>TM</sup> (marque commerciale de DuPont) ; du parablond ; du caoutchouc fluorocarbonate ou FKM (Viton<sup>TM</sup>) ; ou tous les composés du silicium (composés chimiques qui contiennent du silicium comme les silicones et autres...). Bien entendu, la couche peut comprendre un copolymère techniquement

réalisable d'un ou plusieurs des élastomères listés dans la présente.

- [0153] Les autres variantes d'élastomères impliquent certains ou tous les avantages présentés dans la présente.
- [0154] Selon une variante l'autocollant 3 comprend une association de plusieurs structures accolées 4a-4d. Cette variante est réalisée au moyen d'un ou l'autre procédé de fabrication décrit dans la présente invention. Avantageusement, cela permet de réaliser des autocollants aux structures différentes juxtaposées pour avoir des effets esthétiques associés. Le matériau est de préférence homogène pour pouvoir coller les différentes structures, par exemple le silicone RTV. Cet autocollant 3 peut être illustré par la figure 3C.
- [0155] Selon une variante, l'autocollant comprend une configuration tridimensionnelle complexe, en particuliers par des reliefs et/ou des textures associées. Avantageusement, cela permet de réaliser des autocollants aux structures complexes en termes de reliefs, courbes ou formes pour plus d'esthétique. Cet autocollant est mis en œuvre comme précédemment avec des reliefs/textures différents sur différents moules 5b, 5c ou parties de moule 6, ou par impression en négatif. Le relief obtenu peut être illustré par la figure 8C.
- [0156] Les moules offrent la possibilité d'appliquer en fond de moule des éléments de relief (technique et mode de réalisation III détaillé plus bas) pour réaliser des stickers par ce biais. Tout moule « standard » pourra avoir l'option d'un relief ou d'une texture par l'apposition en fond d'élément supplémentaire jouant sur le relief et le graphisme esthétique final. Toutes les solutions (mode) de coulage mono couleur : mode I (figure 8C et détail 3b) ou multi-texture : mode III (figure 3D stickers au centre et à droite, et la figure 3C) sont valables pour les textures ou les reliefs positifs et négatifs. La difficulté des reliefs et de choisir l'épaisseur moyenne pour le sticker (entre les couches les plus fines et épaisses du sticker). N.B. : le mode II, multi couleur (figure 3D stickers à gauche) peut être modifié si on ajoute un relief en fond, ainsi il se transformera en mode III et le mode II de réalisation ne sera plus employé.
- [0157] L'invention a en outre trait à un procédé de fabrication d'un autocollant 3 particulier. Il s'agit plus particulièrement d'un procédé de fabrication d'un autocollant 3 tel que décrit précédemment.
- [0158] Le procédé selon l'invention, comprend une étape de préparation d'au moins une composition d'élastomère. La composition d'élastomère est en particulier l'une des compositions telles que décrite précédemment.
- [0159] Le procédé comprend en outre une étape d'application de la composition d'élastomère sur un support de formation d'autocollant, par exemple en verre, en inox, en résine....
- [0160] Selon l'invention, l'application de la composition d'élastomère est faite par pression

et/ou racle 8 sur au moins un moule d'autocollant 5b, 5c, 6 entourant ladite composition d'élastomère. L'application par pression d'une racle est connue en elle-même. L'invention propose de nouveaux moules.

- [0161] L'invention a également trait à une utilisation d'un autocollant selon l'invention comme moyen d'aide visuelle à l'apprentissage musical.
- [0162] On peut par exemple prévoir des autocollants incluant des identifications de notes, des noms de note, des accords, des nuances... ou des combinaisons de ceux-ci. L'invention propose de réaliser un marquage amovible ne détériorant pas la surface technique.
- [0163] Dans le cas d'une utilisation de l'instrument, il est préférable de ne pas disposer d'autocollant à un endroit où l'utilisateur joue de l'instrument, par exemple à l'endroit où l'utilisateur touche plusieurs fois la touche de piano. Cela permet d'éviter le retrait du sticker pendant le jeu et tout « arrêt » du doigt (par adhésion).
- [0164] Par exemple, pendant l'entraînement, la pose doit être sur le haut des touches, vers le piano et non vers le musicien, afin de laisser libre cours aux jeux de doigté.
- [0165] Réalisation du moule du sticker:
- [0166] A-Base du moule
- [0167] La base peut être lisse ou mat, texturé, ou avec un relief en fonction du produit fini choisi. Un matériau comme le verre est très efficace pour avoir l'adhérence recherchée et la finition brillante. De plus, la plaque de verre offre la visualisation des bulles d'air en sous face par transparence.
- [0168] La partie basse du moule sera la partie visible de l'autocollant.
- [0169] Toutefois, un sticker avec une surface 2 lisse (non mate) sur la face visible aura la particularité d'être réversible et pourra être positionné sur les 2 cotés sur l'instrument 1.
- [0170] B-Contour du moule
- [0171] Le moule 5b, 5c est par exemple réalisé par imprimante 3D (ou autre machine d'injection PVC ou de profilé métallique). Le moule constitue le rebord périphérique servant de contenant du produit fini pour le coulage de l'autocollant 3.
- [0172] Une étape de postproduction du moule peut être faite par ponçage sur les défauts physiques lors de la création.
- [0173] La partie du moule (en relief) obtenue peut être collée ou soudée (suivant le matériau) au support ici en verre.
- [0174] Certaines pièces peuvent avoir des parois internes isolées (comme des îlots) pour créer des vides dans le produit fini ou, pour l'insertion d'une couleur ou d'une texture de finition différente (réalisée dans un second temps). Le moule pour l'autocollant de la figure 5 comprend un îlot pour former l'œil 7.
- [0175] Nota : un moule formé d'une traite peut également être réalisé, comportant à la fois

la base et le contour. Pour cela, avant sa réalisation, les finitions attendues doivent être déterminées. Ainsi les matériaux de moulage et le type de coulage/injection/pliage... seront choisis en fonction de la finition attendue.

[0176] C-Finition du moule

[0177] Le moule est de préférence extrêmement plat pour avoir la particularité de laisser passer la règle de coulage 8. Ainsi, la silicone est étalée de façon homogène, sans à-coups et sur une même épaisseur. Le coulage et l'égalisation peut être fait manuellement ou robotisé.

[0178] D- Coulage de la Silicone

[0179] 1<sup>er</sup> mode de réalisation :

[0180] Le premier mode de réalisation s'apparente à un coulage en une traite avec un produit fini de type mono-finition/texture ou mono-couleur.

[0181] Dans un premier mode de réalisation préféré, une planche 5a (format / type de produit a)) ayant plusieurs parties de moule 6, est utilisée. Il s'agit en d'autres termes d'un ensemble de plusieurs moules 6 solidarisés pour faire un autocollant large. Ce mode de réalisation peut être illustré par les figures 2A et 2B.

[0182] En substance, le premier mode de réalisation permet d'obtenir une structure mono-couleur ou mono-texture avec ou sans parties 6, 7. Il est fait par coulage direct.

[0183] La figure 2A illustre une planche de format A4 (format / type de produit a)) comprenant un ensemble de moules 6 solidarisés. La mise en forme de l'autocollant est coulée en une traite sur ce moule composé d'un socle et de multi ilots 6 qui offriront des vides lors du retrait de la planche finie. L'autocollant obtenu peut être appliquée sur une guitare telle que celle illustrée à la figure 2B.

[0184] Toujours avec le 1<sup>er</sup> mode de fabrication/réalisation, la réalisation des formats de type de produit b) suit la même méthode. Voir les stickers: 4, 5, 6A, 7A, 7B, 7C, 8A.

[0185] 2<sup>ème</sup> mode de réalisation :

[0186] Dans un deuxième mode de réalisation préféré, plusieurs moules 5b, 5c sont utilisés. Ce mode de réalisation peut être illustré par les figures 3A à 3C.

[0187] En substance, le deuxième mode de réalisation permet d'obtenir une structure multi-couleur. Il est fait par coulage en deux temps, voire plus. Fig. : 3D sticker de gauche.

[0188] Dans tous les cas, ledit moule a de préférence 0,7 à 2 mm d'épaisseur, plus préférentiellement 1 à 1,5 mm d'épaisseur pour avoir une épaisseur d'autocollant souhaitée.

[0189] Pour réaliser un autocollant avec un minimum de 2 couleurs différentes, une composition d'élastomère d'une première couleur doit être coulée (moule de la figure 3A par exemple), puis séchée.

[0190] La première partie d'autocollant ainsi obtenue est posée au moins partiellement dans un deuxième moule, par exemple dans le moule de la figure 3B.

[0191] La seconde coulée se fera dans le deuxième moule, ici plus grand que le premier pour

que la nouvelle silicone se fige autour du premier produit déjà en attente.

- [0192] La fixation se fera donc avec succès.
- [0193] Pour une troisième couleur, cette méthode peut être dupliquée et ainsi de suite.
- [0194] 3ème mode de réalisation :
- [0195] Dans un troisième mode de réalisation préféré, pour réaliser un autocollant avec un minimum de 2 finitions différentes, par exemple : mat et lisse ou, en relief et lisse, la méthode est la même que la deuxième. On pourra parler de troisième mode de réalisation lors de l'application de texture grâce au des reliefs et/ou textures en fond de moule. En substance, le troisième mode de réalisation permet d'obtenir une structure multi-texture. Avantageusement, cela permet de réaliser un autocollant alliant plusieurs structures complexes. Il est fait par coulage en deux temps, voire plus. En particulier, la couche lisse est coulée en premier.
- [0196] Pour une finition avec au minimum une deuxième surface autre que lisse, les surfaces lisses d'un dessin doivent obligatoirement être réalisées en premier. Ceci à cause du manque d'adhérence du produit fini non lisse contre son moule de réalisation.
- [0197] Cette méthode permet d'éviter lors du coulage de la seconde partie du produit (partie de la surface non lisse), un soulèvement de la première partie du produit. Le principe de réaliser en premier la partie lisse, offre l'utilisation de sa caractéristique d'adhésion comme moyen de fixation à la base du moule (en verre) et empêche ainsi le passage par infiltration inférieur de la silicone de la seconde coulée. Ainsi la coulée de(s) la zone(s) non lisse(s) peut(peuvent) se faire sur la surface définie la (les) concernant et se liaisonnée(s) au produit (zone) lisse actuellement en place.
- [0198] Cette technique peut s'appliquer avec ou sans couleurs différentes.
- [0199] Cette technique ne s'applique de préférence pas pour les stickers en mode 1 : mono-finitions (entièrement mat ou avec un relief entièrement positif ou négatif), car ce dernier peut être coulé en une fois et donc sans risque de soulèvement.
- [0200] Comme on peut le voir sur la figure 3D, la texture lisse représentée à gauche de la figure (mode I) diffère de la texture 3D de la figure du milieu qui inclut un relief négatif+ lisse. De même, ces figures diffèrent de la figure de droite qui inclut une texture matte+ lisse.
- [0201] Une variante est réalisable pour les surfaces multi-textures non lisses du sticker. Pour cela, le moule doit être composé d'une surface de texture x (non lisse) et adjacent au minimum d'une texture y (lisse ou non lisse) avec un coulage en un temps. Ainsi le résultat sera un autocollant avec une, voire plusieurs textures de préférence non lisses sur sa surface finie et ayant la possibilité d'être composé de textures non lisses adjacentes.