

(19)



(11)

EP 3 915 428 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
01.12.2021 Bulletin 2021/48

(51) Int Cl.:
A44C 5/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **21175954.3**

(22) Date de dépôt: **26.05.2021**

(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

(71) Demandeur: **BIWI S.A.**
2855 Glovelier (CH)

(72) Inventeur: **BOURQUARD, Pascal**
2854 Bassecourt (CH)

(74) Mandataire: **Bovard SA Neuchâtel**
Rue des Noyers 11
2000 Neuchâtel (CH)

(30) Priorité: **27.05.2020 CH 6352020**

(54) **BRIN DE BRACELET, BRACELET DE MONTRE ET MONTRE**

(57) L'invention concerne un brin de bracelet (2) comprenant une bande flexible (11) au moins en partie faite d'un polymère souple. Ce brin de bracelet (2) comprend de plus au moins un treillis flexible de renforcement

(15) sur lequel est surmoulé le polymère souple.
L'invention concerne également un bracelet de montre.

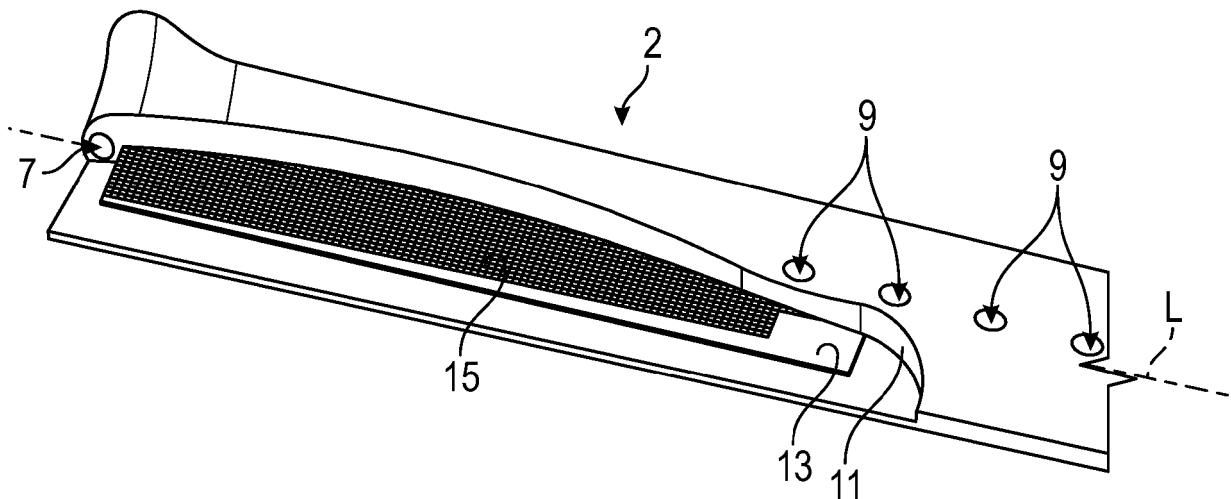


FIG. 3

EP 3 915 428 A1

Description

Domaine technique de l'invention

[0001] La présente invention se rapporte au domaine des bracelets à bande de polymère souple, tels que certains bracelets de montre. Plus précisément, elle concerne un brin de bracelet, un bracelet de montre et une montre.

État de la technique

[0002] Un bracelet est un accessoire destiné à être installé autour d'un membre du corps, par exemple autour d'un poignet. Dans le domaine de l'horlogerie, il est connu d'équiper une montre d'un bracelet de montre grâce auquel la montre peut-être attachée au poignet. Une montre associée à un bracelet de montre est classiquement appelée une montre-bracelet.

[0003] Les bracelets de montre traditionnels comprennent généralement deux brins faits de bandes de cuirs cousues ensemble. D'autres matériaux que le cuir sont également utilisés pour la réalisation des brins de bracelet de montre. En particulier, il est connu de réaliser des brins de bracelets de montre en polymère souple, par exemple en élastomère à base de caoutchouc vulcanisé.

[0004] Un bracelet de montre est soumis à des sollicitations mécaniques répétées qui peuvent conduire à un endommagement.

Exposé sommaire de l'invention

[0005] L'invention s'intéresse plus particulièrement aux bracelets et aux brins de bracelet comprenant une bande flexible au moins en partie faite d'un polymère souple : l'invention a au moins pour but de rendre un tel brin de bracelet et/ou un composant éventuellement fixé à ce brin de bracelet moins vulnérable aux endommagements susceptibles de résulter de sollicitations mécaniques.

[0006] Selon l'invention, ce but est atteint grâce à un brin de bracelet comprenant, d'une part, une bande flexible au moins en partie faite d'un polymère souple et, d'autre part, au moins un treillis flexible de renforcement sur lequel est surmoulé le polymère souple.

[0007] Le brin de bracelet défini ci-dessus peut incorporer une ou plusieurs autres caractéristiques avantageuses, isolément ou en combinaison, en particulier parmi celles définies ci-après. On explicite ici que la bande flexible possède une longueur, ainsi qu'une largeur, laquelle peut être constante ou non.

[0008] Avantageusement, le treillis flexible de renforcement comporte des jours par lesquels des ponts de matière faits du polymère souple pénètrent à travers le treillis flexible de renforcement.

[0009] Avantageusement, le brin de bracelet comporte au moins un circuit imprimé flexible, ce circuit imprimé

flexible et le treillis flexible de renforcement se recouvrant au moins partiellement l'un l'autre avec ou sans un écart entre eux.

[0010] Lorsque tel est le cas, comme le polymère souple est surmoulé sur le treillis flexible de renforcement, le circuit imprimé flexible est protégé notamment en élongation.

[0011] Avantageusement, le polymère souple est surmoulé sur le circuit imprimé flexible.

[0012] Avantageusement, le circuit imprimé flexible et le treillis flexible de renforcement sont en contact sur au moins une partie de la largeur de la bande flexible et sur au moins une partie de la longueur de la bande flexible.

[0013] Avantageusement, au moins une partie des ponts de matière pénétrant à travers le treillis flexible de renforcement sont surmoulés sur le circuit imprimé flexible.

[0014] Avantageusement, le treillis flexible de renforcement est un premier treillis flexible de renforcement, le brin de bracelet comportant un deuxième treillis flexible de renforcement, le circuit imprimé flexible se trouvant entre le premier et le deuxième treillis flexible de renforcement, le circuit imprimé flexible et le deuxième treillis flexible de renforcement se recouvrant au moins partiellement l'un l'autre avec ou sans un écart entre eux.

[0015] Avantageusement, au moins selon une direction parallèle au treillis flexible de renforcement, le treillis flexible de renforcement possède un module d'Young supérieur au module d'Young du polymère souple.

[0016] Avantageusement, au moins selon une direction parallèle au treillis flexible de renforcement et sensiblement parallèle à la longueur de la bande flexible, le treillis flexible de renforcement possède un module d'Young supérieur au module d'Young du polymère souple.

[0017] Avantageusement, au moins selon deux directions distinctes parallèles au treillis flexible de renforcement, le treillis flexible de renforcement possède un module d'Young supérieur au module d'Young du polymère souple. Des directions distinctes sont des directions non parallèles entre elles.

[0018] Avantageusement, le treillis flexible de renforcement s'étend sur au moins une partie de la longueur de la bande flexible et/ou sur au moins une partie de la largeur de la bande flexible.

[0019] Avantageusement, le treillis flexible de renforcement comprend des éléments allongés entrecroisés.

[0020] Avantageusement, une partie des éléments allongés entrecroisés sont sensiblement parallèles à la longueur de la bande flexible.

[0021] Avantageusement, au moins une partie des éléments allongés entrecroisés sont faits d'aramide ou de verre.

[0022] Avantageusement, au moins une partie des éléments allongés entrecroisés sont des fibres.

[0023] Avantageusement, les éléments allongés entrecroisés forment ensemble des mailles.

[0024] Avantageusement, au moins une des mailles

délimite et entoure un des jours.

[0025] Avantageusement, le treillis flexible de renforcement est un non-tissé.

[0026] Avantageusement, le treillis flexible de renforcement est un tissé.

[0027] Avantageusement, le treillis flexible de renforcement est une grille monobloc.

[0028] Avantageusement, au moins une partie des éléments allongés du treillis flexible de renforcement possèdent chacun un module d'Young supérieur au module d'Young du polymère souple.

[0029] L'invention a également pour objet un bracelet de montre, lequel comprend un brin de bracelet tel que défini plus haut.

[0030] L'invention a également pour objet une montre, laquelle comprend un bracelet de montre tel que défini ci-dessus.

Breve description des dessins

[0031] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de plusieurs modes de réalisation de l'invention donnés à titre d'exemple non limitatifs et représentés aux dessins annexés, parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une montre dont le bracelet de montre comprend deux brins de bracelet chacun selon un premier mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective de l'un des deux brins de bracelet que possède la montre représentée à la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue partielle, en perspective et avec arrachement, et représente le même brin de bracelet selon un premier mode de réalisation de l'invention que la figure 2 ;
- la figure 4 est une vue en perspective d'un composant, à savoir un circuit imprimé flexible, présent dans le brin de bracelet des figures 2 et 3 ;
- la figure 5 est une vue en perspective d'un treillis souple de renforcement présent dans le brin de bracelet des figures 2 et 3 ;
- la figure 6 est une vue partielle et schématique, en perspective, et représente une portion agrandie du treillis souple de renforcement représenté sur la figure 5 ;
- la figure 7 est une vue partielle, en coupe longitudinale selon le plan P de la figure 3 ; et
- la figure 8 est une vue analogue à la figure 7, en coupe longitudinale, et représente une portion d'un

brin de bracelet selon un deuxième mode de réalisation de l'invention.

Description de plusieurs modes préférentiels de réalisation de l'invention

[0032] Sur la figure 1, une montre selon un mode de réalisation de l'invention est représentée seule. Elle comporte un bracelet de montre 1 qui comprend deux brins de bracelet 2 et 3. Dans l'exemple représenté, le brin de bracelet 2 est un brin long, tandis que le brin de bracelet 3 est un brin court.

[0033] La montre représentée à la figure 1 comporte également une boîte de montre 4 et un mouvement horloger, par exemple mécanique ou électronique, que renferme la boîte de montre 4 et qui est de ce fait masqué sur la figure 1.

[0034] A son extrémité proximale, chacun des brins de bracelet 2 et 3 comprend un logement transversal 7 prévu pour recevoir une barrette d'attache retenue entre deux cornes 5 de l'une de deux paires de cornes que possède la boîte de montre 4. A son extrémité distale, le brin de bracelet 3 délimite un autre logement transversal, référencé 8, quant à lui prévu pour recevoir l'axe d'une boucle d'attache.

[0035] Le brin de bracelet 2 est percé de trous 9 se succédant sur une partie de sa longueur. Chacun des trous 9 est prévu pour le passage d'un organe de la boucle susmentionnée afin que celle-ci puisse être attachée au brin de bracelet 2 et ainsi fermer le bracelet de montre 1.

[0036] Les moyens d'attaches proposés ci-dessus ne le sont qu'à titre d'exemple. D'autres moyens d'attache du bracelet de montre au boîtier de montre peuvent être choisis sans sortir du cadre de l'invention. Egalement, d'autres moyens d'attache des extrémités libres des deux brins de bracelet peuvent également être choisis sans sortir du cadre de l'invention. En outre, le bracelet de montre peut n'être constitué que d'un seul brin de bracelet sans sortir du cadre de l'invention.

[0037] Chacun des brins de bracelet 2 et 3 est un brin flexible pouvant être cintré parallèlement à un plan longitudinal P. Sur la figure 2, le brin de bracelet 2 est représenté seul alors qu'il est à plat. Une bande flexible 11 fait partie du brin de bracelet 2. La référence L désigne la direction longitudinale que possède la bande flexible 11 lorsque le brin de bracelet 2 est à plat. Le plan longitudinal P est parallèle à cette direction longitudinale L.

[0038] Le brin de bracelet 2 est selon un premier mode de réalisation de l'invention.

[0039] Ainsi qu'on peut le voir sur la figure 3, la bande flexible 11 renferme un circuit imprimé flexible 13 et un treillis flexible de renforcement 15, sur lesquels est surmoulé le polymère souple de la bande flexible 11. Le circuit imprimé flexible 13 et le treillis flexible de renforcement 15 sont sensiblement parallèles entre eux. Comme la bande flexible 11, à plat, ils sont sensiblement perpendiculaires au plan longitudinal P, qui est le plan de

flexion du brin de bracelet 2.

[0040] Dans le brin de bracelet 2 selon le premier mode de réalisation de l'invention, la bande flexible 11 est faite d'un polymère souple, tel qu'un élastomère à base de caoutchouc vulcanisé. La bande flexible 11 peut être également faite de plusieurs polymères souples, en particulier lorsqu'elle est réalisée par assemblage de plusieurs préformes par vulcanisation dans un moule. Une ou plusieurs portions de la bande flexible 11 peuvent en outre être faites de polymère rigide, ce qui peut notamment être le cas d'une portion se trouvant à l'extrémité proximale du brin de bracelet 2.

[0041] De préférence, le ou les polymères souples de la bande flexible 11 sont choisis parmi les élastomères généraux. De manière plus préférée, le ou les polymères souples de la bande flexible 11 sont choisis parmi les caoutchoucs et les élastomères synthétiques.

[0042] Le circuit imprimé flexible 13 et le treillis flexible de renforcement 15 se recouvrent l'un l'autre. Ils peuvent se recouvrir l'un l'autre totalement. Ils peuvent également se recouvrir l'un l'autre partiellement, ce qui est le cas dans le brin de bracelet 2, ainsi qu'on peut le voir sur la figure 3.

[0043] Ainsi qu'on peut le voir sur la figure 4, le circuit imprimé flexible 13 comporte une feuille de support. Un circuit imprimé flexible (appelé flex PCB en anglais) est un type de circuit électronique bien connu, qui possède une telle feuille de support. Cette feuille de support est flexible ou pliable et porte notamment les connexions électriques entre les composants électroniques. Le circuit imprimé flexible 13 a la forme d'un ruban ayant la même direction longitudinale L que la bande flexible 11 dans le brin de bracelet 2.

[0044] Comme le circuit imprimé flexible 13, le treillis flexible de renforcement 15 a la forme d'un ruban ayant la même direction longitudinale L que la bande flexible 11 dans le brin de bracelet 2, ainsi qu'on peut le voir à la figure 5 qui représente le treillis flexible de renforcement 15 seul. Afin que le recouvrement du circuit imprimé flexible 13 par le treillis flexible de renforcement 15 soit conséquent, le treillis flexible de renforcement 15 a globalement la même forme et les mêmes dimensions que le circuit imprimé flexible 13.

[0045] Le treillis flexible de renforcement 15 peut être une grille monobloc, ce qui n'est toutefois pas le cas dans le premier mode de réalisation de l'invention (ni dans le deuxième mode de réalisation dont il sera question plus loin).

[0046] Le treillis flexible de renforcement 15 peut comprendre des éléments allongés entrecroisés, ce qui est le cas dans le premier mode de réalisation de l'invention. Sur la figure 6, les références 16 et 17 désignent ces éléments allongés entrecroisés du treillis flexible de renforcement 15. Les éléments allongés 16 sont parallèles et distants entre eux. Il en est de même des éléments allongés 17. Les éléments allongés 16 sont plus précisément des éléments longitudinaux, c'est-à-dire parallèles à la longueur de la bande flexible 11. Les éléments

allongés 17 sont perpendiculaires aux éléments allongés 16.

[0047] Les éléments allongés 16 sont de préférence des fibres, ce qui est le cas dans le treillis flexible de renforcement 15. Les éléments allongés 17 sont de préférence des fibres, ce qui est également le cas dans le treillis flexible de renforcement 15.

[0048] Les éléments allongés 16 peuvent ne pas être tous faits du même matériau. De préférence, les éléments allongés 16 sont tous faits du même matériau, qui peut être de l'aramide ou du verre. Les éléments allongés 17 peuvent ne pas être tous faits du même matériau. De préférence, les éléments allongés 17 sont tous faits du même matériau, qui peut être de l'aramide ou du verre. Les éléments allongés 16 et les éléments allongés 17 peuvent être faits du même matériau. Il est également possible que le matériau constitutif d'au moins une partie des éléments allongés 16 soit différent du matériau constitutif d'au moins une partie des éléments allongés 17.

[0049] Dans le treillis flexible de renforcement 15, les éléments allongés 16 possèdent chacun un module d'Young supérieur au module d'Young du polymère souple de la bande flexible 11. De préférence, il en est de même des éléments allongés 17.

[0050] Il est également possible qu'une partie seulement des éléments allongés 16 et/ou une partie seulement des éléments allongés 17 possèdent chacun un module d'Young supérieur au module d'Young du polymère souple de la bande flexible 11.

[0051] La direction longitudinale L est la direction des éléments allongés 16. La direction t parallèle à la largeur du brin de bracelet 2 est la direction des éléments allongés 17. La direction longitudinale L et la direction t sont deux directions distinctes parallèles au treillis flexible de renforcement 15. Selon ces deux directions L et t, le treillis flexible de renforcement 15 possède un module d'Young supérieur au module d'Young du polymère souple de la bande flexible 11, dès lors qu'au moins une partie des éléments allongés 16 et au moins une partie des éléments allongés 17 possèdent chacun un module d'Young supérieur au module d'Young du polymère souple de la bande flexible 11.

[0052] Les éléments allongés 16 et les éléments allongés 17 forment ensemble des mailles, qui sont des mailles non serrées chacune délimitant et entourant un jour 19. Dans le premier mode de réalisation de l'invention, les jours 19 sont des zones d'absence de contact entre les éléments allongés 16 et 17 entrecroisés.

[0053] Ainsi qu'on peut le voir sur la figure 7, le polymère souple de la bande flexible 11 pénètre dans le treillis flexible de renforcement 15, au niveau des jours 19. En d'autres termes, des ponts de matière 21 faits du polymère souple de la bande flexible 11 passent dans les jours 19, à travers le treillis flexible de renforcement 15. Les ponts de matière 21 sont comme accrochés au treillis flexible de renforcement 15, ce qui accroît la cohésion entre la bande flexible 11 et le treillis flexible de renforcement 15 en s'ajoutant à la liaison résultant du surmou-

lage du polymère souple de la bande flexible 11 sur le treillis flexible de renforcement 15.

[0054] Les ponts de matière 21 passent à travers le treillis flexible de renforcement 15 et sont surmoulés sur le circuit imprimé flexible 13. Cela conduit à un assemblage robuste du circuit imprimé flexible 13, du treillis flexible de renforcement 15 et de la bande flexible 11.

[0055] Lorsque le brin de bracelet 2 est sollicité, le treillis flexible de renforcement 15 prend en charge une grande partie des contraintes, notamment des contraintes de traction, là où il est présent. Là où le treillis flexible de renforcement 15 est présent, la bande flexible 11 se déforme peu du fait de sollicitations mécaniques. En particulier, l'allongement élastique et l'élargissement élastique de la bande flexible 11 du fait de sollicitations mécaniques sont moindres là où il y a le treillis flexible de renforcement 15.

[0056] On a constaté que les contraintes transmises au circuit imprimé flexible 13 par la bande flexible 11 sont moindres en présence du treillis flexible de renforcement 15.

[0057] En particulier, lorsque le brin de bracelet 2 est sollicité en traction selon la direction longitudinale L, les contraintes en résultant sont grandement prises en charge par les éléments allongés 16 là où le treillis flexible de renforcement 15 est présent.

[0058] De manière générale, on a constaté que la présence du treillis flexible de renforcement 15 conduit à une réduction des contraintes et des déformations auxquelles le circuit imprimé flexible 13 est soumis en cas de sollicitations mécaniques appliquées au brin de bracelet 2. Le treillis flexible de renforcement 15 constitue ainsi une protection réduisant le risque d'un endommagement du circuit imprimé flexible 13.

[0059] Le treillis flexible de renforcement 15 rend également le brin de bracelet 2 plus robuste et moins susceptible d'être endommagé du fait de sollicitations mécaniques. En effet, en plus de protéger le circuit imprimé flexible 13, le treillis flexible de renforcement 15 réduit les contraintes et les déformations dans le polymère souple de la bande flexible 11, qui est ainsi elle aussi protégée.

[0060] Les sollicitations mécaniques auxquelles est soumis le brin de bracelet 2 peuvent être des sollicitations répétées susceptibles de provoquer des endommagements par fatigue.

[0061] Dans une manière possible de procéder pour réaliser le brin de bracelet 2, on utilise au moins deux préformes d'élastomère. On empile l'une des préformes, le circuit imprimé flexible 13, le treillis flexible de renforcement 15 et l'autre préforme dans l'empreinte d'un moule d'assemblage. Dans l'empilement ainsi réalisé, le circuit imprimé flexible 13 et le treillis flexible de renforcement 15 sont en sandwich entre les deux préformes. Ensuite, on ferme le moule d'assemblage et l'empilement est moulé par compression de manière à provoquer une vulcanisation des préformes, c'est-à-dire de manière que les deux préformes réticulent. Les deux préformes réti-

culent sur le circuit imprimé flexible 13 (surmoulage), sur le treillis flexible de renforcement 15 (surmoulage) et l'une sur l'autre (liaison des deux préformes l'une à l'autre).

[0062] Les deux préformes peuvent également être faites d'un polymère souple qui n'est pas un élastomère. Dans ce cas également, on réalise, dans un moule, l'empilement comprenant les deux préformes, ainsi que le circuit imprimé flexible 13 et le treillis flexible de renforcement 15 entre ces première et deuxième préformes. Cet empilement est ensuite moulé dans des conditions de pression et de température fonctions du polymère thermoplastique employé, de manière que celui-ci se conforme à la forme des empreintes du moule d'assemblage et se surmoule sur le circuit imprimé flexible 13 et sur le treillis flexible de renforcement 15, et de manière que les préformes se lient entre elles. Le polymère de la première préforme et le polymère de la deuxième préforme peuvent être différents.

[0063] Sur la figure 8, une portion d'un brin de bracelet 102 selon un deuxième mode de réalisation est représentée en coupe selon un plan de flexion identique au plan longitudinal P. Dans ce qui suit, on ne décrit du brin de bracelet 102 que ce qui le distingue du brin de bracelet 2.

[0064] Le treillis flexible de renforcement 15 est un premier treillis de renforcement dans le brin de bracelet 102, lequel comprend un deuxième treillis flexible de renforcement, qui est référencé 115. De préférence, le treillis de renforcement 115 est identique au treillis de renforcement 15. Il est également possible que le treillis de renforcement 115 soit différent du treillis de renforcement 15.

[0065] Dans le brin de bracelet 102, le circuit imprimé flexible 13 se trouve entre le treillis flexible de renforcement 15 et le treillis de renforcement 115. Le treillis flexible de renforcement 115 et le circuit flexible 13 se recouvrent au moins partiellement l'un l'autre, avec ou sans un écart entre eux.

[0066] Lorsque le brin de bracelet 102 est sollicité mécaniquement, le circuit imprimé flexible 13 de ce brin de bracelet 102 subit encore moins de contraintes et de déformations, grâce au treillis flexible de renforcement 115, par comparaison au circuit imprimé flexible 13 dans le brin de bracelet 2.

[0067] Le polymère souple de la bande flexible 11 pénètre dans le treillis flexible de renforcement 115 au niveau de joints semblables aux joints 19. En d'autres termes, des ponts de matière 121 faits du polymère souple passent à travers le treillis flexible de renforcement 115. Les ponts de matière 121 sont comme accrochés au treillis flexible de renforcement 115, ce qui accroît la cohésion entre la bande flexible 11 et le treillis flexible de renforcement 115 en s'ajoutant à la liaison résultant du surmoulage du polymère souple de la bande flexible 11 sur le treillis flexible de renforcement 115. Les ponts de matière 121 passent à travers le treillis flexible de renforcement 115 et sont surmoulés sur le circuit imprimé

flexible 13. Cela conduit à un assemblage robuste du treillis flexible de renforcement 115, du circuit imprimé flexible 13 et de la bande flexible 11.

[0068] Pour fabriquer le brin de bracelet 102, on peut adapter le procédé de fabrication du brin de bracelet 2. L'adaptation de ce procédé pour obtenir un procédé de fabrication du brin de bracelet 102 consiste à ajouter le treillis flexible de renforcement 115 dans l'empilement réalisé dans le moule d'assemblage.

[0069] Selon un troisième mode de réalisation de l'invention non représenté, le brin de bracelet est dépourvu de circuit imprimé flexible 13. Un brin de bracelet selon le troisième mode de réalisation peut être identique au brin de bracelet 2 sauf en ce qu'il ne possède aucun circuit imprimé flexible 13. Dans un brin de bracelet selon le troisième mode de réalisation de l'invention, le treillis flexible de renforcement peut être identique au treillis flexible de renforcement 15. Dans un brin de bracelet selon le troisième mode de réalisation de l'invention, ce treillis flexible de renforcement prend en charge un grand nombre de contraintes, ce qui se traduit par une réduction des contraintes et des déformations dans la bande flexible 11 qui, de ce fait, risque moins d'être endommagé en raison de sollicitations mécaniques.

[0070] Le brin de bracelet 3 peut être selon le premier mode de réalisation de l'invention. Le brin de bracelet 3 peut également être selon le deuxième mode de réalisation. Selon une autre possibilité, le brin de bracelet 3 peut être selon le troisième mode de réalisation de l'invention. Il est de plus possible que le brin de bracelet 3 n'incorpore pas l'invention.

[0071] Le brin de bracelet 3 peut posséder la même constitution que le brin de bracelet 2. Le brin de bracelet 3 peut également posséder une constitution différente de celle du bracelet 2. Par exemple, il est possible que le brin de bracelet 2 soit selon le premier mode de réalisation de l'invention, tandis que le brin de bracelet 3 est selon le deuxième ou le troisième mode de réalisation de l'invention.

Revendications

1. Brin de bracelet, comprenant une bande flexible (11) au moins en partie faite d'un polymère souple, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins un treillis flexible de renforcement (15) sur lequel est surmoulé le polymère souple.
2. Brin de bracelet selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le treillis flexible de renforcement (15) comporte des jours (19) par lesquels des ponts de matière (21) faits du polymère souple pénètrent à travers le treillis flexible de renforcement (15).
3. Brin de bracelet selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins un circuit imprimé flexible (13), ce

circuit imprimé flexible (13) et le treillis flexible de renforcement (15) se recouvrant au moins partiellement l'un l'autre avec ou sans un écart entre eux.

4. Brin de bracelet selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le polymère souple est surmoulé sur le circuit imprimé flexible (13).
5. Brin de bracelet selon la revendication 2 et l'une quelconque des revendications 3 et 4, **caractérisé en ce qu'au** moins une partie des ponts de matière (21) pénétrant à travers le treillis flexible de renforcement (15) sont surmoulés sur le circuit imprimé flexible (13).
6. Brin de bracelet selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** le treillis flexible de renforcement (15) est un premier treillis flexible de renforcement (15), le brin de bracelet comportant un deuxième treillis flexible de renforcement (115), le circuit imprimé flexible (13) se trouvant entre le premier et le deuxième treillis flexible de renforcement, le circuit imprimé flexible (13) et le deuxième treillis flexible de renforcement (115) se recouvrant au moins partiellement l'un l'autre avec ou sans un écart entre eux.
7. Brin de bracelet selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, au moins selon une direction (L) parallèle au treillis flexible de renforcement (15), le treillis flexible de renforcement (15) possède un module d'Young supérieur au module d'Young du polymère souple.
8. Brin de bracelet selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, au moins selon une direction (L) parallèle au treillis flexible de renforcement (15) et sensiblement parallèle à la longueur de la bande flexible (11), le treillis flexible de renforcement (15) possède un module d'Young supérieur au module d'Young du polymère souple.
9. Brin de bracelet selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, au moins selon deux directions distinctes (L, t) parallèles au treillis flexible de renforcement (15), le treillis flexible de renforcement (15) possède un module d'Young supérieur au module d'Young du polymère souple.
10. Brin de bracelet selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le treillis flexible de renforcement (15) s'étend sur au moins une partie de la longueur de la bande flexible (11) et/ou sur au moins une partie de la largeur de la bande flexible.

11. Brin de bracelet selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le treillis flexible de renforcement (15) comprend des éléments allongés entrecroisés (16, 17). 5
12. Brin de bracelet selon la revendication 11, **caractérisé en ce qu'**une partie des éléments allongés entrecroisés (16, 17) sont sensiblement parallèle à la longueur de la bande flexible (11). 10
13. Brin de bracelet selon l'une quelconque des revendications 11 et 12, **caractérisé en ce qu'**au moins une partie des éléments allongés (16, 17) entrecroisés sont faits d'aramide ou de verre. 15
14. Bracelet de montre, **caractérisé en ce qu'il** comprend un brin de bracelet (2, 3 ; 102) selon l'une quelconque des revendications précédentes. 20
15. Montre, **caractérisée en ce qu'elle** comprend un bracelet de montre (1) selon la revendication 14. 25

25

30

35

40

45

50

55

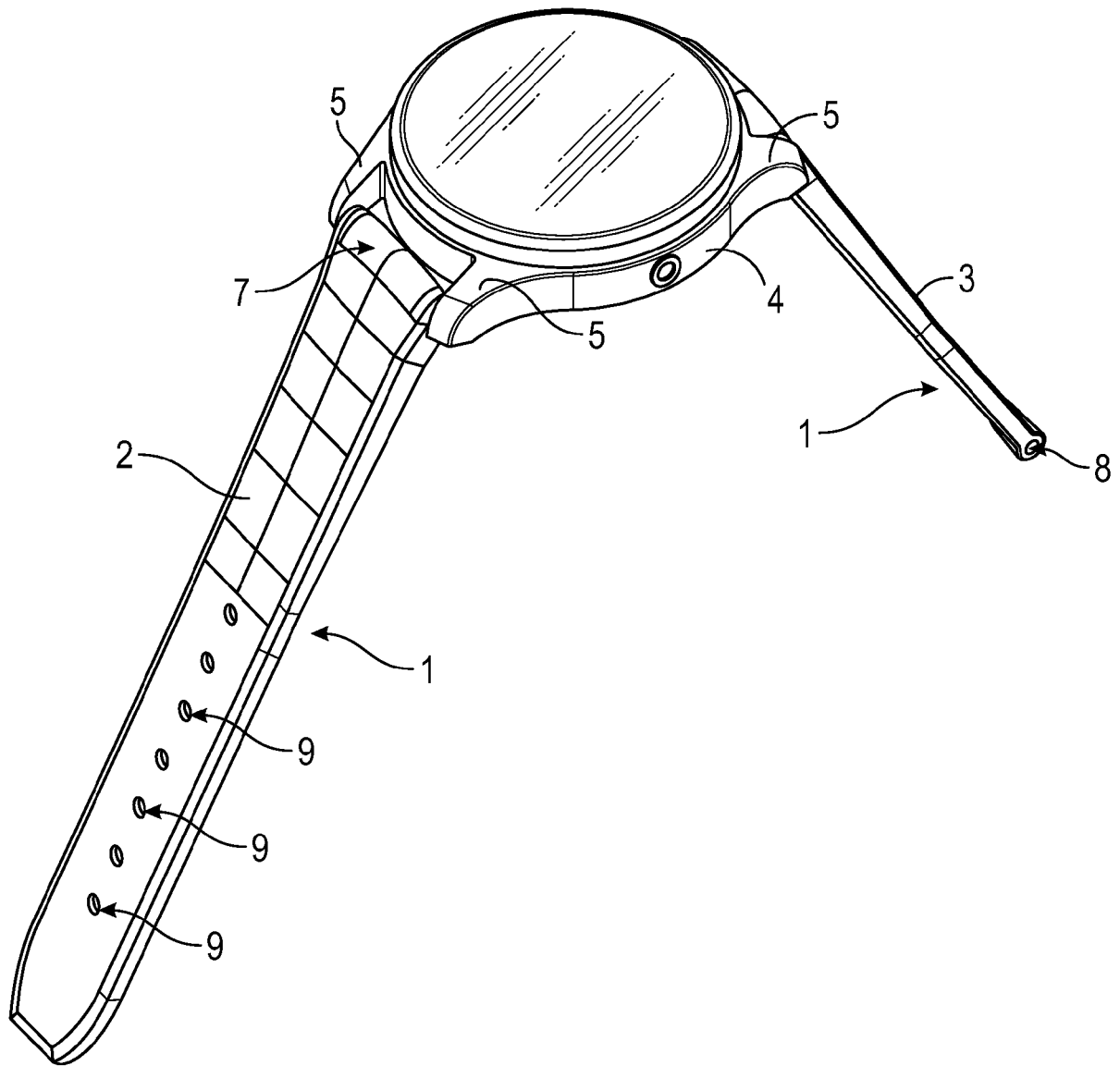


FIG. 1

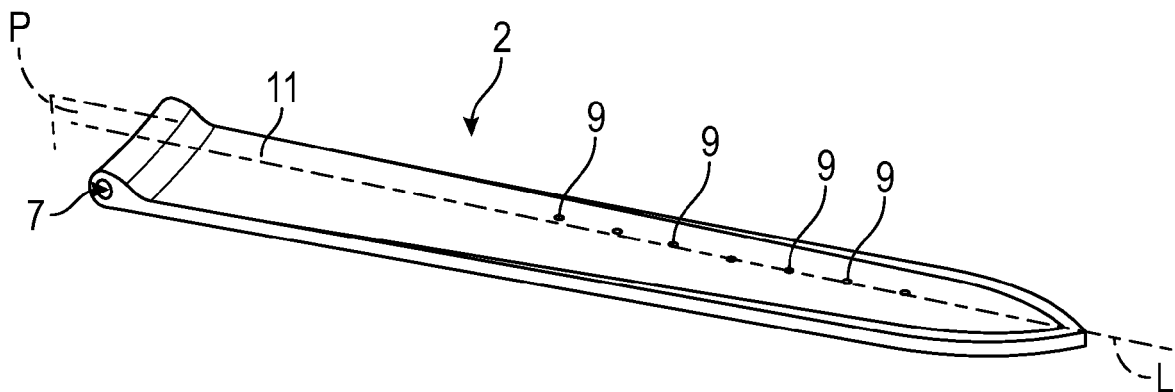


FIG. 2

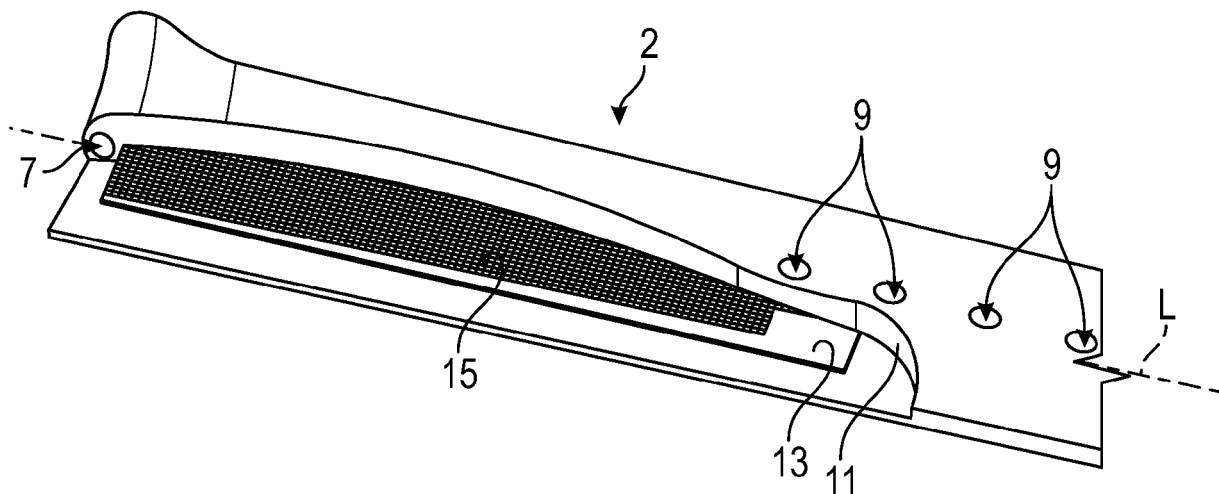


FIG. 3

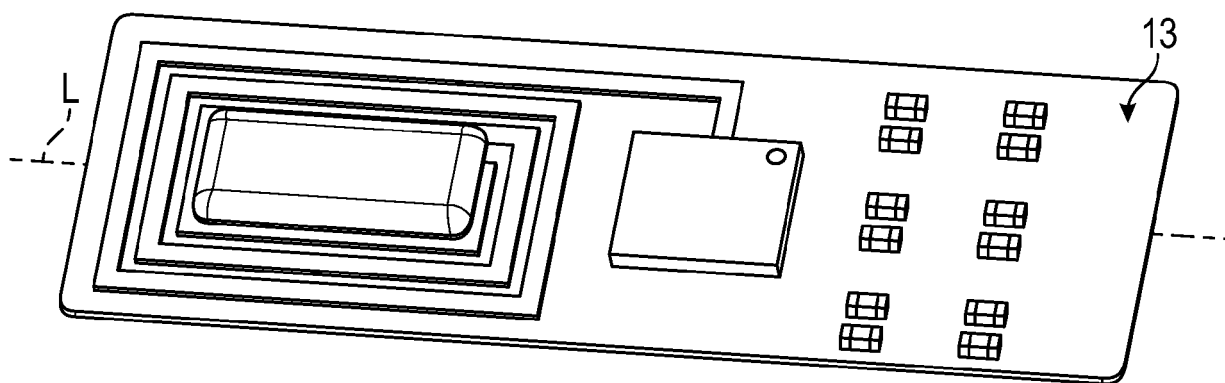


FIG. 4

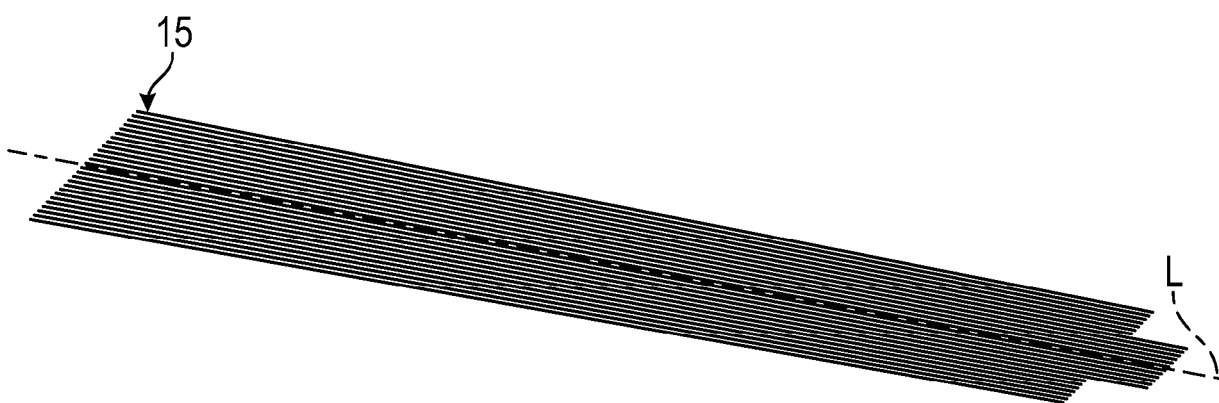


FIG. 5

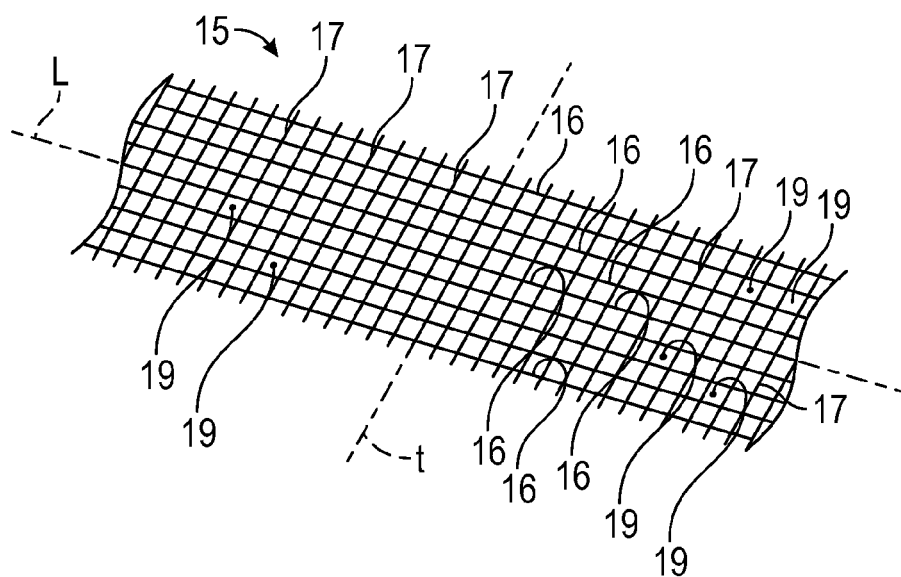


FIG. 6

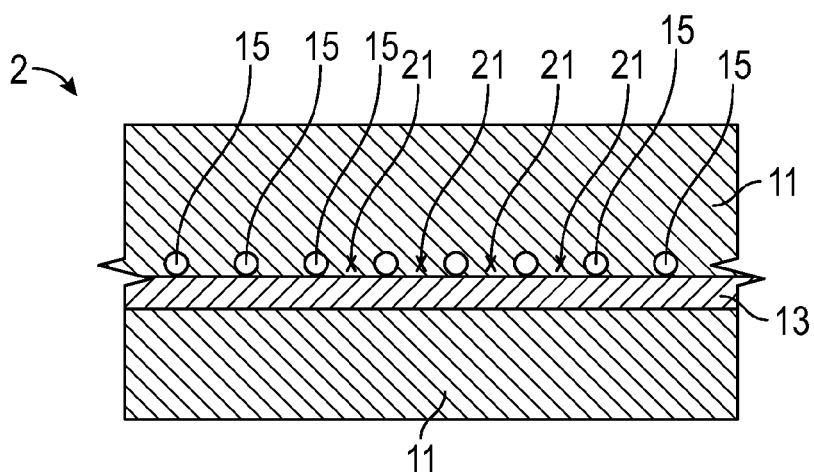


FIG. 7

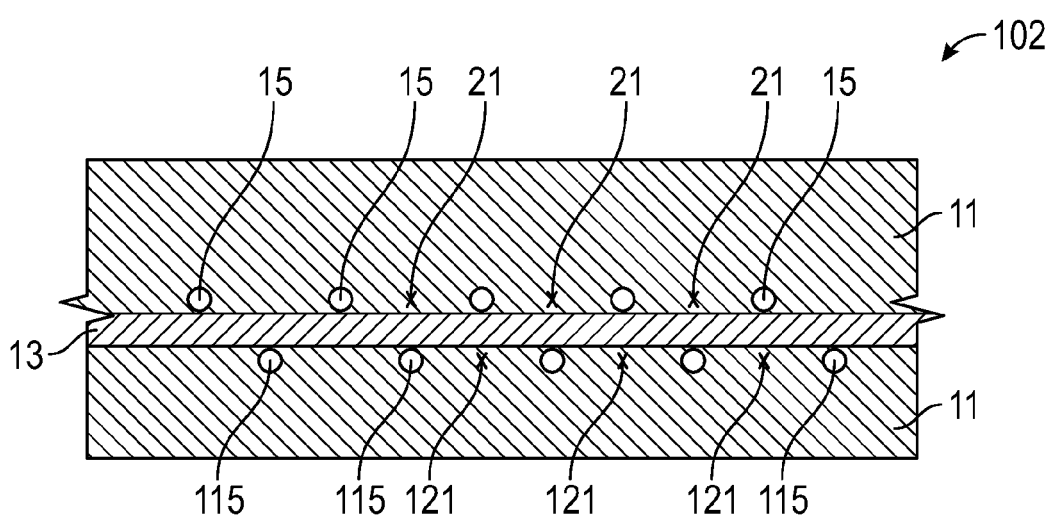


FIG. 8



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 21 17 5954

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	DE 44 21 663 A1 (HIRSCH ARMBÄNDER [AT]) 12 janvier 1995 (1995-01-12) * revendications 17,19; figure 11 * * colonne 8, ligne 32 - ligne 36 *	1,2,7-15	INV. A44C5/00
X	GB 2 113 975 A (CITIZEN WATCH CO LTD) 17 août 1983 (1983-08-17) * abrégé; figures 1-4 *	1,2,7-15	
A	US 2016/278203 A1 (NAKAYAMA KENJI [JP]) 22 septembre 2016 (2016-09-22) * figures 5B,5C * * alinéas [0080], [0087], [0166], [0167] *	3-6	
A	EP 3 336 619 A1 (SWATCH GROUP RES & DEV LTD [CH]) 20 juin 2018 (2018-06-20) * abrégé; figures 1d,2 *	3-6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A44C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		18 octobre 2021	da Silva, José
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 21 17 5954

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.

18-10-2021

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 4421663 A1	12-01-1995	AT 400551 B DE 4421663 A1	25-01-1996 12-01-1995
GB 2113975 A	17-08-1983	DE 3302789 A1 GB 2113975 A HK 15586 A	11-08-1983 17-08-1983 14-03-1986
US 2016278203 A1	22-09-2016	CN 105982403 A JP 2016168289 A US 2016278203 A1	05-10-2016 23-09-2016 22-09-2016
EP 3336619 A1	20-06-2018	CN 110073296 A EP 3336619 A1 EP 3555710 A1 JP 2020501143 A KR 20190072658 A US 2020031029 A1 WO 2018108354 A1	30-07-2019 20-06-2018 23-10-2019 16-01-2020 25-06-2019 30-01-2020 21-06-2018

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