

(19)



(11)

EP 4 523 562 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
19.03.2025 Bulletin 2025/12

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
A44C 5/08 (2006.01) **A44C 5/14** (2006.01)
A44C 5/24 (2006.01) **G04B 37/14** (2006.01)
G04B 37/16 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **23197276.1**

(22) Date de dépôt: **13.09.2023**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
A44C 5/246; A44C 5/08

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(72) Inventeurs:
• **GRANITO, Elio**
2512 Täscherz-Alfermée (CH)
• **SCHUEPBACH, Jeremy**
2000 Neuchâtel (CH)

(74) Mandataire: **Schneiter, Sorin**
ABREMA SA
Avenue du Théâtre 16
1005 Lausanne (CH)

(71) Demandeur: **Dexel SA**
2504 Bienne (CH)

(54) **DISPOSITIF COMPORTANT UN ELÉMENT DE RAPPEL**

(57) Fermoir ou maillon pour montre-bracelet comportant un dispositif mécanique (11) comportant un l'élément de rappel (14) comportant un ressort plat et au moins une première structure de coopération (15) et un composant (12) comportant une ou plusieurs deuxièmes structures de coopération (16, 17). Ladite au moins une première structure de coopération étant réalisée en une

pièce avec ledit élément de rappel, ou ladite au moins une première structure de coopération étant agencée sous forme d'une ou plusieurs pièces séparées de l'élément de rappel, ledit élément de rappel étant agencé pour agir sur au moins une pièce séparée comportant ladite au moins une première structure de coopération.

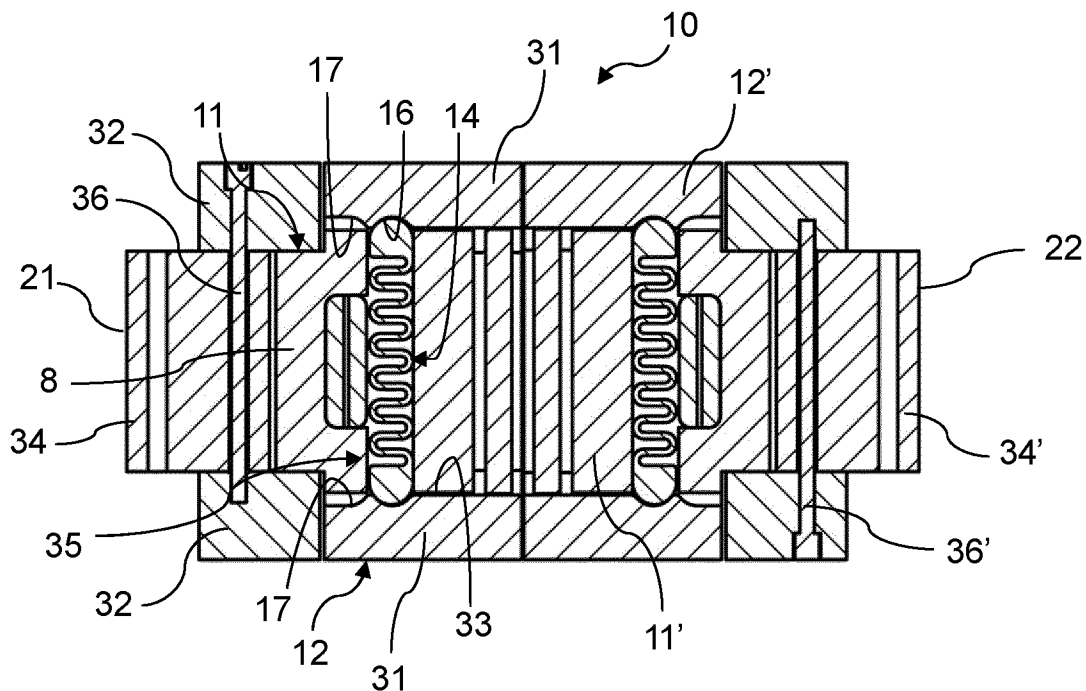


Figure 4A

EP 4 523 562 A1

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un dispositif pour connexion à un bracelet, fermoir et/ou à un boîtier de montre-bracelet. Le dispositif est de préférence un élément d'un fermoir et/ou un maillon pour bracelet. L'invention concerne également un ensemble comportant le dispositif et un autre composant, un fermoir pour montre-bracelet, un maillon pour un bracelet de montre-bracelet, et un élément de rappel qui peut être utilisé dans le dispositif de l'invention.

Etat de la technique et problèmes à l'origine de l'invention

[0002] Les bracelets pour montres-bracelets comportent généralement des moyens pour régler la longueur du bracelet. Par exemple, dans le cas des bracelets en cuir ou en plastique, l'extrémité libre d'un des deux brins du bracelet comporte une série de trous distribués en direction longitudinale du bracelet. L'extrémité libre de l'autre brin du bracelet comporte un dispositif de connexion, par exemple une boucle à ardillon, permettant de joindre les deux brins en insérant l'ardillon dans le trou correspondant à la longueur souhaitée. Dans le cas des bracelets à maillons métalliques, la longueur du bracelet est ajustée en enlevant ou en ajoutant un maillon dans un ou dans les deux brins du bracelet. Toutefois, dans un cas comme dans l'autre, les réglages possibles de la longueur utile du bracelet sont assez grossiers et il est possible que le périmètre du poignet du porteur de la montre se situe entre deux réglages adjacents.

[0003] L'état de la technique connaît des fermoirs pour montres-bracelets qui permettent un réglage fin de la longueur du bracelet. Un tel réglage fin est souhaitable pour adapter de manière précise la longueur du bracelet au poignet du porteur d'une montre-bracelet. D'autre part, comme soulevé dans le document EP 2361523, la taille du poignet d'un porteur peut varier avec les changements de température, par exemple.

[0004] De nombreux fermoirs équipés d'un mécanisme pour régler la longueur sur une échelle plus fine sont connus de l'état de la technique.

[0005] Le brevet suisse CH 699 067 décrit un dispositif de réglage de la longueur d'un bracelet comportant une première partie, notamment un capot de fermoir, comportant des perçages, et une deuxième partie permettant d'attacher l'extrémité libre d'un brin de bracelet, et un cliquet à bille agencé de manière que la bille du cliquet puisse s'insérer dans un perçage pour définir une longueur de bracelet discrète et stabilisée par le ressort du cliquet, ce ressort sollicitant la bille en direction du perçage. Pour changer la longueur, un utilisateur peut tirer ou pousser sur le brin du bracelet, afin de forcer le dégagement de la bille du perçage. Ensuite, le brin peut être déplacé jusqu'à ce que la bille est placée dans un

autre perçage définissant une position de longueur plus courte ou plus longue, selon le souhait de l'utilisateur.

[0006] Les cliquets à billes comme utilisés dans CH 699 067 sont des composants standards dans la fabrication de petites pièces mécaniques, comme les montres et leurs accessoires. Cependant, ces cliquets présentent plusieurs inconvénients, notamment lorsqu'ils sont utilisés dans un mécanisme de réglage de la longueur comme celui du brevet suisse susmentionné. Un désavantage important est le fait que la force de rétention qui peut être exercée par la bille est faible et n'est pas suffisante dans de nombreuses situations. Ce manque de force est illustré par le document WO 2020/187907, concernant un fermoir dans lequel des cliquets à billes sont utilisés pour retenir les lames du fermoir en position fermée. Pour obtenir la force requise, le nombre des cliquets à billes est multiplié, de manière que pour chacun des deux dépliant, quatre cliquets à billes (deux double cliquets) sont utilisés.

[0007] Le manque de force d'un cliquet à bille provient au moins en partie du fait que la plus grande partie de la bille est logée et retenue dans un tube. L'extrémité du tube forme un rebord annulaire vers l'intérieur, ce rebord définissant un cercle ayant un rayon plus petit que celui de la bille, ce qui permet de retenir la bille dans le tube et de laisser dépasser une partie moindre de la bille pour effectuer un mécanisme clip, par exemple. Cette construction est aussi délicate, susceptible à l'usure et à des défauts de fonctionnement. Le maintien de ces cliquets, par exemple leur échange en cas de défaillance, est onéreux à effectuer.

[0008] La présente invention cherche à éviter les désavantages de l'état de la technique et en particulier des mécanismes des fermoirs de bracelets de montres et autres pièces mécaniques basées sur les cliquets à bille. L'invention cherche à mettre en place un cliquet qui ne souffre pas des inconvénients de l'état de la technique.

[0009] Il est un objectif de mettre en oeuvre un cliquet qui peut être miniaturisé pour être utilisé dans un fermoir pour bracelet de montre-bracelet, en particulier dans un fermoir fin et/ou plat. Il est un objectif de mettre en oeuvre un cliquet ayant un fonctionnement fiable et qui garantit une stabilité recherchée. Il est également un objectif de mettre en oeuvre un système du type cliquet qui permet d'ajuster la force exercée pour obtenir dans un cas donné la stabilité et la fiabilité recherchée, par exemple dans le cadre d'un mécanisme d'ouverture et en particulier dans un mécanisme de réglage de la longueur utile. Il est un objectif de mettre en oeuvre un système dont le montage et la maintenance, par exemple le changement de pièces, est rapide et facilité. Un autre objectif est de diminuer le nombre de pièces au maximum.

[0010] Il est un objectif de mettre en oeuvre un dispositif qui peut être intégré dans différents éléments d'un bracelet de montres-bracelets, par exemple dans un fermoir et/ou dans un maillon.

[0011] Il est un objectif de mettre en oeuvre un dispositif qui peut remplacer et/ou constituer le maillot d'un

bracelet à maillots, en particulier pour montre-bracelet.

Résumé de l'invention

[0012] Par un aspect, la présente invention concerne un dispositif pour connexion à un bracelet, à un boîtier et/ou à fermoir de montre-bracelet, ledit dispositif comportant un élément de rappel, ledit élément de rappel comportant au moins une première structure de coopération. Dans le dispositif, la première structure de coopération peut également être une pièce séparée. Dans ce cas, l'élément de rappel est agencé pour agir sur au moins une première structure de coopération.

[0013] Dans un mode de réalisation préféré, ledit dispositif comporte un logement pour loger ledit élément de rappel. L'élément de rappel est de préférence logé dans et/ou par ledit dispositif.

[0014] Dans un mode de réalisation préféré, ledit dispositif comporte au moins deux pièces séparées, une première pièce comportant un logement pour l'élément de rappel, et la deuxième pièce comportant ledit élément de rappel. Dans un autre mode de réalisation, ledit élément de rappel et ledit dispositif sont réalisés en une pièce.

[0015] Dans un mode de réalisation préféré, ladite au moins une première structure de coopération est agencée pour pouvoir coopérer avec une ou plusieurs deuxièmes structures de coopération, lesdites une ou plusieurs deuxièmes structures de coopération étant agencées dans un composant pour connexion audit bracelet ou à un fermoir de montre-bracelet.

[0016] Dans un mode de réalisation préféré, ledit composant comporte au moins une pièce comportant lesdites une ou plusieurs structures de coopération.

[0017] Dans un mode de réalisation, ledit dispositif est connecté au composant ou est agencé pour être connecté au composant. Cette connexion implique de préférence une coopération, engagement et/ou un contact entre lesdites une ou plusieurs première et deuxième structures de coopération.

[0018] Dans un mode de réalisation, ledit dispositif est agencé de manière à pouvoir effectuer un déplacement relatif audit composant.

[0019] Dans un mode de réalisation, le composant est un support, une partie complémentaire et/ou un capot, de préférence agencé pour pouvoir recevoir ledit dispositif et/ou pour loger au moins une partie dudit dispositif.

[0020] Dans un mode de réalisation préféré, ledit dispositif est un dispositif mécanique et/ou ledit composant est un composant mécanique.

[0021] Dans un mode de réalisation préféré, ladite au moins une première structure de coopération et au moins une desdites une ou plusieurs deuxièmes structures de coopération sont agencées pour définir une position, une distance et/ou un espace de coopération prédéfini et/ou défini entre ledit dispositif mécanique et ledit composant lorsque ladite au moins une première structure de coopération est en position de coopération avec au moins

une desdites deuxièmes structures de coopération.

[0022] Dans un mode de réalisation préféré, ledit élément de rappel comporte un ressort plat et/ou aplati. De préférence, l'élément de rappel est également longitudinal.

[0023] Dans un mode de réalisation préféré, ladite au moins une première structure de coopération est au moins une protubérance et/ou partie male, et ladite une ou plusieurs deuxième structure de coopération est une ou plusieurs encoche et/ou partie femelle. Ladite protubérance est de préférence agencée pour être placée dans ladite encoche.

[0024] Lesdites parties male et femelle sont de préférence agencées pour définir une position, une distance et/ou un espace de coopération prédéfini et/ou définie lorsque ladite partie male est placée dans ladite partie femelle.

[0025] Dans un mode de réalisation préféré du dispositif et/ou de l'ensemble de l'invention, une ou une paire desdites une ou plusieurs deuxièmes structures de coopération définit une position stable et discrète entre ledit dispositif mécanique et ledit composant.

[0026] Par un autre aspect, ou selon un mode de réalisation préféré, la présente invention concerne un élément de rappel comportant au moins une section élastique, la section élastique comportant une longueur L_0 , une largeur L_A et une épaisseur E , en ce que $L_A > E$, et de préférence $L_A > 1.5 \times E$ (l'extension L_A est au moins de 1.5 fois l'extension de E), ledit élément de rappel étant agencé pour présenter des propriétés élastiques en direction de la longueur L_0 . De préférence, $L_A > 1.25 \times E$, $> 1.75 \times E$, $> 1.8 \times E$, $> 2.0 \times E$, $> 2.25 \times E$, $> 2.5 \times E$, $> 2.75 \times E$, $> 3 \times E$, $> 3.5 \times E$, $> 4 \times E$, $> 4.5 \times E$, ou encore $> 5 \times E$. De préférence, la largeur est plus grande que l'épaisseur, de préférence selon un des facteurs indiqués. Ceci distingue le ressort de l'invention d'un ressort hélicoïdal, qui présente généralement des largeurs et épaisseurs identiques, en raison de la forme extérieure tubulaire du ressort hélicoïdal.

[0027] Dans un mode de réalisation préféré, ledit élément de rappel comporte une section ou zone élastique ondulée, annelée, et/ou en zigzag. Cette section comporte un élément longitudinal et/ou filaire formant des motifs répétés ondulés, annelés, et/ou en zigzag. Ladite section élastique et/ou lesdits motifs s'étendent de préférence dans un plan et/ou sur une surface plane ou incurvée. Ledit plan est de préférence défini par et/ou parallèle aux directions X et Y selon la figure 2B, l'extension de l'élément de rappel (ou de sa section élastique) dans lesdites directions X et Y définissant de préférence la longueur L_0 et la largeur L_A de l'élément de rappel (ou de sa section élastique).

[0028] De préférence, une section élastique de l'élément de rappel comporte est/ou est formée par ledit élément filaire lorsqu'il suit ladite direction ondulée, annelée et/ou en zigzag.

[0029] La section élastique et/ou la partie ondulée, annelée et/ou en zigzag est de préférence non-hélicoï-

dale.

[0030] Dans un mode de réalisation préféré, ledit élément de rappel comporte au moins une section élastique qui s'étend dans une direction de l'espace X afin de présenter une propriété de déformation élastique selon ladite direction X, ladite section élastique s'étendant également en directions de l'espace Y et Z, lesdites directions X, Y, Z étant perpendiculaires les unes par rapport aux autres, caractérisé en ce que l'extension de la section élastique dans l'une des directions Y, Z est inférieure à l'extension dans l'autre des deux directions Z, respectivement Y.

[0031] Dans un mode de réalisation préféré, ladite section élastique confère audit élément de rappel la propriété de déformation élastique selon ladite direction X, correspondant à la direction longitudinale de l'élément de rappel.

[0032] Ladite propriété de déformation élastique est de préférence une déformation élastique recherchée, utilisée et/ou exploitée, par exemple dans un fermoir et/ou un maillon comportant ledit élément de rappel. De préférence, ladite déformation élastique permet à l'élément de rappel de réaliser sa fonction d'élément de rappel.

[0033] Dans un mode de réalisation préféré, ledit élément de rappel comporte au moins une section élastique, la section élastique comportant une longueur L_0 , une largeur L_A et une épaisseur E, caractérisé en ce que $L_A > E$, et de préférence $L_A > 1.5 E$, et en ce que ledit élément de rappel est agencé pour présenter des propriétés élastiques et/ou de rappel en direction de la longueur L_0 .

[0034] Dans un mode de réalisation préféré, ladite section élastique comporte plus d'une, de préférence plus de deux, et encore de préférence plus de 3, 4, 5, et 6 ondulations, ondes, zigzags, ou autre unités et/ou motifs récurrents et/ou répétés prévus pour condenser la longueur de la section élastique par rapport à la longueur de l'élément filaire formant ladite section élastique.

[0035] De préférence, une unité et/ou un motif ondulé (e), annelé(e) et/ou en zigzag, est défini(e) par un motif complet répété présent dans ladite section élastique et/ou dans lesdites ondulations, ondes, zigzags, etc., le motif étant de préférence non-hélicoïdal.

[0036] Dans un mode de réalisation préféré, la section transversale dudit élément longitudinal et/ou filaire a une forme d'un quadrilatère, par exemple rectangulaire, carrée et/ou trapézoïdale. Dans un autre mode de réalisation, la section transversale dudit élément longitudinal et/ou filaire est circulaire, ovale et/ou elliptique, et/ou présente une forme géométrique quelconque.

[0037] Dans un mode de réalisation préféré, ledit élément de rappel comporte un ressort non-hélicoïdal.

[0038] Dans un mode de réalisation préféré, ledit élément de rappel forme un ressort de compression et/ou ressort de traction, de préférence susceptible d'être comprimé et/ou étiré en direction L_0 et/ou en direction X

[0039] Dans un mode de réalisation préféré, lequel ledit élément de rappel comporte une section élastique

réalisée en une pièce avec ladite au moins une structure de coopération, de préférence avec deux structures de coopération agencées chacune à une des deux extrémités de la section élastique dudit élément de rappel.

[0040] Dans un mode de réalisation préféré, ledit élément de rappel et ladite au moins une (première) structure de coopération ou, le cas échéant, les deux (premières) structures de coopération, sont réalisés en une seule pièce.

[0041] Dans un mode de réalisation préféré, ledit élément de rappel comporte deux extrémités, chacune des extrémités étant reliée, munie et/ou formée d'une (première) structure de coopération.

[0042] Dans un mode de réalisation préféré, lesdites (premières) structures de coopération sont réalisées en une pièce dans et/ou avec ledit élément de rappel.

[0043] Dans un mode de réalisation préféré, ledit élément de rappel comporte une structure d'ancrage agencée pour permettre la fixation dudit élément de rappel à la première partie.

[0044] Dans un mode de réalisation préféré, ladite structure d'ancrage comporte au moins une cavité et/ou un trou, de préférence au moins un trou traversant et/ou un trou borgne.

[0045] Dans un mode de réalisation préféré, ladite structure d'ancrage interrompt ladite section élastique et/ou divise ladite section élastique en deux sections élastiques partielles.

[0046] Dans un mode de réalisation préféré, ledit élément de rappel comporte du métal et/ou est fabriqué en métal, ledit métal étant de préférence choisi parmi le titane, l'acier, un alliage et une combinaison comportant l'un ou plusieurs des métaux précités et/ou ledit alliage. Ledit élément de rappel peut comporter et/ou être fabriqué en d'autres matériaux, qui seront décrits dans ce descriptif.

[0047] Par un autre aspect, ou selon un mode de réalisation préféré, la présente invention concerne élément de rappel comportant une section élastique et au moins une première structure de coopération, ladite section élastique et ladite au moins une première structure de coopération étant réalisées en une seule pièce, et ladite première structure de coopération étant de préférence agencée pour coopérer avec une deuxième structure de coopération, par exemple une encoche, de préférence une encoche d'un fermoir et/ou d'un maillon, par exemple de bracelet pour montre-bracelet.

[0048] Dans un mode de réalisation préféré, ledit composant comporte plusieurs deuxièmes structures de coopération, par exemple plusieurs encoches, chacune desdites deuxièmes structures de coopération définissant une position, une distance ou un espace de coopération prédéfini et/ou définie lorsque ladite première structure de coopération est en position de coopération avec au moins une desdites deuxièmes structures de coopération, par exemple lorsque la première structure de coopération est une protubérance placée dans une encoches.

[0049] Lesdites deuxième structures de coopération sont de préférence agencées l'une à côté de l'autre, par exemple de manière à être distribuées le long d'une direction sensiblement longitudinale et/ou dans une direction Y, correspondant à la direction longitudinale du bracelet. Par exemple, lesdites deuxième structures de coopération peuvent comporter 1-10, de préférence 2 à 8, encore de préférence 3 à 6 structures de coopération agencées l'une à côté de l'autre. Par exemple, les structures de coopération sont des encoches et/ou les espaces interdentaires d'une crémaillère

[0050] Lesdites deuxième structures de coopération peuvent être agencées en paire, une paire comportant deux structures de coopération, par exemple deux encoches, agencées face à face, opposées et/ou symétriques par réflexion dans le composant.

[0051] Dans un mode de réalisation préféré, le dispositif est agencé pour être relié à un premier brin de bracelet de montre-bracelet et ledit composant est de préférence agencé pour être relié à un second brin du bracelet de ladite montre-bracelet.

[0052] Dans un mode de réalisation préféré, ledit dispositif est agencé pour être relié à une extrémité d'une bande et le composant est agencé pour être relié à une autre extrémité de ladite bande ou à l'extrémité d'une autre bande, de préférence aux extrémités des premier et second brins de bracelet d'un bracelet de montre-bracelet. Lesdites première et deuxième bandes sont de préférence des brins de bracelet d'une montre-bracelet ou les bandes d'une ceinture.

[0053] Par un aspect, l'invention concerne un fermoir pour une ceinture comportant le dispositif et/ou l'ensemble de l'invention.

[0054] Par un aspect, l'invention concerne un ensemble comportant le dispositif selon l'invention et le composant comportant ladite une ou plusieurs deuxième structures de coopération.

[0055] Par un aspect, et/ou selon un mode de réalisation préféré, l'invention porte sur un dispositif de réglage de la longueur utile du bracelet d'une montre-bracelet, dans lequel l'un, plusieurs ou tous choisis parmi (i) ledit élément de rappel, (ii) lesdites plusieurs deuxième structures de coopération, (iii) ledit dispositif mécanique (11), et (iv) ledit composant (12) fait partie de et/ou est intégré dans ledit dispositif de réglage de la longueur utile du bracelet.

[0056] Par un aspect, l'invention concerne un fermoir comportant le dispositif mécanique, l'ensemble, l'élément de rappel et/ou le dispositif de réglage de la longueur utile du bracelet selon l'invention.

[0057] D'autres aspects et des modes de réalisation préférés de l'invention sont définis dans les revendications et dans la description ci-après.

Description des dessins

[0058] Les caractéristiques et les avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture d'une

description nullement limitative de quelques formes d'exécution préférentielles. Cette description est donnée uniquement à titre d'exemple, en se référant aux figures schématiques dans lesquelles :

Les figures 1A et 1B sont des vues en perspective d'un fermoir comportant le dispositif mécanique selon un mode de réalisation de l'invention, en position fermée, respectivement ouverte.

Les figures 2A et 2B sont des vues de dessus, respectivement en perspective, d'un élément de rappel selon un mode de réalisation de l'invention, l'élément de rappel faisant partie du cliquet du fermoir montré aux figures 1A et 1B.

La figure 2C est un agrandi de l'extrait indiqué en carré pointillé à la figure 2A.

Les figures 3A et 3B sont des vues de dessus du fermoir des figures 1A et 1B, en position de la longueur ajustée minimale, respectivement maximale.

Les figures 4A et 4B sont des vues en coupe longitudinale et transversale du fermoir des figures 1A et 1B, en position de la longueur ajustée minimale, respectivement maximale.

Les figures 5A et 5B sont des vues en coupe longitudinale et radiale du fermoir des figures 1A et 1B selon B-B des figures 3A et 3B, en position de la longueur ajustée (et/ou réglée) minimale, respectivement maximale.

La figure 6 est une vue de dessus sur un élément de rappel selon un autre mode de réalisation de l'invention.

La figure 7, dans les panneaux A-G, montre des modes de réalisation différents de l'élément de rappel de l'invention, dans lesquels la structure coopérante de l'élément de rappel présente les géométries différentes.

Description détaillée des modes de réalisations préférés

[0059] Les fermoirs illustrés à titre non limitatif sur les figures correspondent à des modes de réalisation de la présente invention.

[0060] Le fermoir montré dans les figures est un fermoir de montre-bracelet. Le fermoir 10 est du type à boucle déployant et il est notamment destiné à fermer un bracelet de montre. Le bracelet peut être de tout type, comme par exemple en matière plastique souple, en cuir, en tissu, ou réalisé par un assemblage de maillons, par exemple métalliques. Dans le fermoir montré dans les figures, le bracelet est du type à maillons, par exemple de

maillons métalliques.

[0061] Le fermoir de l'invention comporte de préférence un dispositif de réglage fin de la longueur utile du bracelet. Le terme "utile" peut indiquer que la longueur des brins de bracelet est en soi fixe, mais le dispositif de réglage fin de la longueur (ou ci-après également : "le dispositif de réglage") est agencé dans le fermoir afin de permettre l'ajustement du pourtour formé par l'ensemble premier brin de bracelet - boîtier de montre - deuxième brin de bracelet - fermoir. L'ajustement de ce pourtour permet une mise à l'aise en permettant un utilisateur d'ajuster la longueur du pourtour à la dimension du poignet.

[0062] En général, les fermoirs comportant un dispositif de réglage fin de la longueur utile du bracelet comportent au moins deux parties agencées de façon à pouvoir effectuer un déplacement relatif en direction longitudinale l'une par rapport à l'autre. Dans le fermoir montré, la première partie correspond de préférence au dispositif mécanique 11, 11' de l'invention et la deuxième correspond de préférence au composant mécanique 12, 12' de l'invention.

[0063] Selon l'invention, le déplacement peut être un mouvement en translation, par exemple un mouvement linéaire ou un déplacement qui peut suivre une courbe, tenant compte, par exemple, de l'incurvation des lames d'un fermoir pour montre-bracelet. L'incurvation des lames, visible aux figures 1B et 5A-5B, est légère et sert à permettre au fermoir de mieux épouser le poignet du porteur de la montre-bracelet munie du fermoir.

[0064] L'invention n'est pas limitée à un déplacement relatif particulier. Dans d'autres modes de réalisation de l'invention, le déplacement relatif entre le dispositif 11 et le composant 12 peut comporter un pivotement, une rotation, une oscillation, un mouvement uniforme ou non-uniforme, un mouvement en translation, linéaire, ou un mouvement combinant plusieurs des types de déplacements cités, par exemple.

[0065] Dans un mode de réalisation préféré, le déplacement relatif est prédéfini et/ou guidé, de manière à avoir lieu selon une trajectoire prédéfinie et/ou le long d'une distance prédéfinie. Dans le cas où le déplacement relatif comporte une séparation complète du dispositif et du composant, au moins une partie du déplacement de séparation est de préférence prédéfinie et/ou guidé comme décrit.

[0066] Dans un mode de réalisation préféré, le dispositif et le composant comporte chacun et/ou est relié chacun à un organe de fixation respectif. Un premier organe de fixation est destiné à être connecté à un premier brin de bracelet, et le second organe de fixation est destiné à être connecté à un second brin de bracelet. Dans cette configuration, le déplacement relatif mentionné ci-dessus peut être utilisé pour engendrer le rapprochement ou l'éloignement des organes de fixation et ainsi le raccourcissement ou le rallongement de la longueur utile du bracelet.

[0067] Le fermoir montré aux figures est un fermoir 10

à trois lames 1, 2, 2', comportant une lame centrale ou principale 1 et deux dépliant 2, 2' articulés chacun à l'une des deux extrémités opposées de la lame centrale, comme visible à la figure 1B.

[0068] Ce fermoir 10 est symétrique selon le plan de symétrie longitudinal et radial, mais est aussi presque symétrique selon un plan de symétrie transversal et radial, de manière que les deux dépliant 2 et 2' sont réalisés de manière identique, à l'exception de quelques éléments dont la nature est essentiellement esthétique, et qui seront décrits séparément. Le présent descriptif se contente ainsi de décrire un seul dépliant 2 et sa connexion à l'extrémité libre d'un premier brin de bracelet, le deuxième dépliant 2' étant réalisé de manière identique ou correspondant au niveau fonctionnel.

[0069] Les indications des directions ou orientations "longitudinal", "transversal" et "radial" sont utilisées dans ce descriptif selon les usages de l'homme du métier. Des définitions plus détaillées peuvent être trouvées, par exemple, dans la demande de brevet internationale WO2019166671A1, pages 9 et 10, complètement incorporée dans la présente demande par référence. Dans le mode de réalisation montré dans les figures, les directions transversale, longitudinale et radiale correspondent aux directions X, Y et Z montrées à la figure 2B, en référence à l'orientation de l'élément de rappel 14 lorsqu'il est posé dans le fermoir 10, comme sera décrit ci-après.

[0070] Comme visible à la figure 1B, le dépliant 2 comporte deux montants latéraux 3, articulés à une des deux extrémités de la lame centrale 1, moyennant une goupille transversale 5, formant un axe de pivotement. Les montants latéraux sont également longitudinaux, et leur extrémité opposée à celle de la connexion à la lame centrale est articulée à un composant 12, qui peut être considéré comme un capot ou un bâti du fermoir. Le dépliant 2 comporte encore une entretoise transversale 6, visible à la figure 1B, cette entretoise étant agencée pour stabiliser et solidariser les deux montants. Les deux montants 3 et l'entretoise 6 confèrent au dépliant 2 la forme générale d'un U. Comme mieux visible aux figures 5A et 5B, l'entretoise 6 est agencée à l'extrémité du dépliant 2 en décalage en-dessus par rapport à l'espace occupé par les deux montants, afin de permettre la fermeture du fermoir par le placement des deux montants latéralement par rapport à la lame centrale 1. De cette manière, la lame centrale et les dépliant occupent le même espace en direction radiale lorsque le fermoir est fermé, ce qui permet de diminuer l'épaisseur du fermoir.

[0071] La lame centrale 1 possède de préférence une échancrure 4 transversale au centre, dimensionnée pour recevoir les entretoises 6 des dépliant lorsque le fermoir est fermé.

[0072] Comme mieux visible aux figures 5A et 5B, l'entretoise transversale 6 est sous forme d'un tube, avec un trou transversal permettant de loger la goupille 7 qui sert à articuler le composant 12 au dépliant de manière pivotante.

[0073] Lorsque la montre-bracelet comportant le fermoir 10 est portée au poignet d'un utilisateur et le fermoir est fermé comme montré à la figure 1A et regardé depuis l'extérieur, le composant 12 couvre ou dissimule au moins partiellement le dépliant et/ou la lame centrale. Le composant 12 peut également être considéré comme un capot, par exemple un capot de fermoir.

[0074] Le fermoir montré dans les dessins comporte un mécanisme de fermeture 23, 24 basé sur des formes géométrique coopérantes et/ou complémentaires 23, 24 pour former un mécanisme de clip et/ou d'encliquetage. Ce mécanisme stabilise la position fermée du fermoir (figures 1A, 5A, 5B) tout en permettant l'ouverture du fermoir moyennant une force exercée par l'utilisateur en direction du dépliage du dépliant par rapport à la lame centrale. La fermeture est également effectuée par une force ciblée, exercée par l'utilisateur. Cette force est telle qu'elle empêche dans la plupart des cas l'ouverture accidentelle du fermoir. Ce mécanisme de fermeture particulier ne nécessite pas un organe d'activation séparé pour effectuer un déverrouillage permettant l'ouverture du fermoir. L'invention n'est toutefois pas limitée à un mécanisme de fermeture particulier. Par exemple, le fermoir peut également comporter un organe d'activation, par exemple un poussoir ou une paire de poussoirs, afin de permettre un déverrouillage et ainsi l'ouverture du fermoir. Un tel mécanisme est décrit, par exemple, dans EP0913106B1.

[0075] Le fonctionnement du mécanisme d'ouverture et le plan du fermoir au niveau de la lame centrale et des déliants est similaire à ce qui est décrit dans le document brevet EP4238447 (no. de la demande 22205832.3) au nom du déposant et le descriptif de ce dernier est entièrement incorporé par référence et ne sera pas décrit plus en détail.

[0076] Le fermoir du mode de réalisation montré dans les figures comporte un dispositif de réglage fin de la longueur utile du bracelet, permettant à un utilisateur d'ajuster le bracelet de la montre de manière relativement précise au poignet de l'utilisateur. Ce réglage fin est plus précis que le réglage grossier de la longueur réalisé par un fermoir, par exemple par l'ajout ou l'enlèvement d'un maillon d'un bracelet à maillon ou encore, dans un fermoir du type boucle à ardillon, moyennant le changement du trou de la série de trous dans un des deux brins dans lequel l'ardillon du fermoir est placé.

[0077] Ce dispositif de réglage sera décrit avec référence aux figures 3A à 5B. Ce dispositif comporte un élément de rappel particulier 14, qui sera d'abord décrit avec référence aux figures 2A et 2B.

[0078] L'élément de rappel 14 a une configuration géométrique permettant de le désigner comme un ressort plat, aplati et/ou ressort spécial. En particulier, le ressort 14 comporte au moins une partie ou section élastique 18, conférant au ressort la caractéristique élastique d'un ressort. Comme dans le cas d'un ressort cylindrique (hélicoïdal), le ressort 14 comporte une partie filaire 20 faite d'un matériau ayant des caractéristiques

élastiques, comme un métal ou une matière plastique flexible et/ou élastique, ou encore un autre matériau. Il s'agit d'un matériau présentant une déformation élastique et/ou réversible, lui permettant de retourner dans un état original suite à une déformation en raison d'une force externe. De préférence, le matériau présente une élasticité sensiblement linéaire dans le cadre d'une déformation exercée dans l'utilisation habituelle ou prévue du ressort dans le dispositif de l'invention.

[0079] Dans un ressort hélicoïdal, la partie filaire est généralement roulée autour d'un cylindre pour ainsi former la partie élastique hélicoïdale. Le résultat est que la longueur du fil formant le ressort est un multiple de la longueur de la section élastique du ressort. Grâce à cet enroulement la distance de déformation de l'élasticité linéaire peut être augmentée et/ou ajustée, permettant à un ressort hélicoïdal d'avoir une distance de déformation assez longue qui permet son utilisation selon une application particulière.

[0080] L'élément de rappel de l'invention présente la caractéristique de la déformation élastique et/ou présente une constante de rappel et/ou de raideur k , par exemple selon la loi de Hooke pour les ressorts. Il convient de noter que dans le cas de la loi de Hooke il s'agit d'un ressort idéal et que dans tout ressort la constante k peut varier en fonction des conditions extérieures et d'autres facteurs.

[0081] L'élément de rappel de l'invention présente également une partie filaire 20 (le fil et/ou une partie longitudinale) présentant une géométrie caractérisée par une pluralité d'inflexions et/ou incurvations, de préférence le long ou autour d'une direction générale X. De préférence, ces inflexions et/ou incurvations sont régulières. Elles peuvent également être irrégulières et/ou présenter une régularité complexe.

[0082] Contrairement au ressort hélicoïdal, ces inflexions ne sont pas réalisées autour d'un cylindre, mais sont réalisés, dans un seul plan et/ou le long d'une surface courbée (ou suivant une surface courbée). En d'autres termes, la partie filaire se déplace dans un seul plan qui peut être plan proprement dit, un plan incliné, horizontal, ou un plan incurvé (soit une surface incurvée) et non pas simultanément dans les trois dimensions de l'espace.

[0083] De préférence, l'élément de rappel entier 14, la section élastique 18 et/ou la partie filaire 20 s'étend dans un plan, se trouve sur et/ou suit une surface plane et/ou incurvée, de préférence une seule surface continue.

[0084] Il convient de noter que la section élastique 18 est définie en général par le fil et/ou la partie filaire 20 du ressort, en particulier dans la mesure où elle forme des ondulations/motifs répétés.

[0085] Comme montré à la figure 2A, la partie filaire (ou un fil) 20 forme des incurvations et/ou inflexions le long d'une direction X. Ces inflexions sont de préférence régulières, de manière à créer des ondulations, une forme zig-zag et/ou une forme annelée. Comme il est aussi visible à la figure 2B, la partie filaire 20 forme des

ondulations dans une direction X et Y, en suivant une direction générale X. Les ondulations régulières ne s'étendent pas dans une direction Z, contrairement au ressort hélicoïdal.

[0086] La partie ondulée à la figure 2A, qui réalise la section élastique 18 de l'élément de rappel, ressemble à une ligne sinusoïdale, sauf qu'elle n'est pas limitée à une définition mathématique particulière dans le sens que les incurvations régulières peuvent présenter un motif choisi selon des critères permettant d'optimiser les fonctionnalités et/ou la fabrication du ressort.

[0087] Comme on peut le voir dans l'agrandissement à la figure 2C, le fil 20 comporte une section droite 26 suivant la direction Y, suivi d'une section courbée 27 qui s'étend en direction X et Y, qui mène à une nouvelle section droite en direction Y, dans le sens inverse, qui elle est suivie par une nouvelle section courbée 29, cette fois-ci en direction opposée. Si l'on considère la direction générale X de gauche à droite à la figure 2C, la section 27 est une courbe gauche et la section 29 une courbe droite (dans le sens opposé), les sections courbées opposées 27, 29, ensemble avec les sections droites 26, 28 réalisant ainsi le motif régulier ondulé de la partie filaire le long de la direction X. Un motif est formé par les sections/parties 26-29, par exemple, ou par le motif couvert par la distance 25 en direction X, selon où l'on pose le point de départ, comme dans le cas d'une ligne de type sinus ou sinusoïdale.

[0088] Dans le mode de réalisation montré, les sections 26 et 28 s'étendent selon la direction Y, mais pourraient également suivre une direction autre, par exemple à un angle $>0^\circ$ (ou $<0^\circ$) par rapport à la direction Y, mais de préférence toujours dans le plan X/Y, du moins en ce qui concerne le motif régulier des incurvations.

[0089] Comme visible à la figure 2A, l'élément de rappel 14 comporte deux éléments ou extensions 30 liées chacune à l'une des deux extrémités de l'élément filaire 20. Ces extensions 30 comportent et/ou forment des structures de coopération 15, qui seront décrits ci-après.

[0090] Dans un mode de réalisation, l'élément de rappel ne comporte pas l'une ou les deux extensions 30, ou seulement une extension à une extrémité de la section élastique. Si oui ou non les extensions 30 sont considérées comme faisant partie intégrale de l'élément de rappel, la fonctionnalité de l'élasticité provient de la section élastique 18 qui elle, grâce à sa configuration géométrique, permet d'obtenir la réduction de l'épaisseur et la simplification selon les objectifs de l'invention.

[0091] Comme mentionné ci-dessus, les ondulations ont comme effet une réduction importante du rapport de la longueur du fil 20 par rapport à la longueur de la section élastique 18. C'est ce rapport qui fournit une élasticité sur une distance en direction X suffisamment longue pour la fonctionnalité de l'élément de rappel 14.

[0092] Dans un mode de réalisation, l'élément de rappel et/ou la section élastique 18 est longitudinal en la direction correspondant à la direction de la force de

compression et/ou de traction exercée par l'élément de rappel. L'élément de rappel se distingue alors d'un ressort formé par une feuille pliée en matière élastique, par exemple une feuille en tôle pliée une, deux ou trois fois, par exemple.

[0093] Comme visible à la figure 2B, l'espace occupé par l'élément de rappel 14 en direction Z, c'est-à-dire la troisième dimension de l'espace X/Y/Z, correspond sensiblement à l'épaisseur de l'élément 14 et/ou du fil de la section élastique 18. L'invention envisage également que l'élément de rappel 14 soit courbé et/ou incurvée en direction Z, de manière à ce que l'espace occupé en direction Z est plus large que l'épaisseur de l'élément de rappel dans cette direction. Dans ce cas, cette incurvation optionnelle en direction Z ne contribue cependant pas de la même manière à la réduction du rapport entre la longueur du fil 20 et la longueur de la section élastique.

[0094] De manière plus générale, l'élément de rappel peut être courbé en direction Y ou Z, par exemple, et ne doit pas forcément suivre la direction X comme une droite.

[0095] Dans le mode de réalisation montré, l'ondulation de l'élément de rappel 14 ne concerne et/ou n'affecte pas ou très peu l'extension selon la direction Z. Par conséquent, l'élément de rappel 14 occupe plus d'espace selon la direction Y que selon la direction Z. En d'autres termes, la largeur (L_A) de l'élément de rappel (en particulier de la section élastique) est plus grande que son épaisseur (E). Dans le mode de réalisation montré, l'élément de rappel occupe également plus d'espace selon la direction X que selon la direction Y, c'est-à-dire l'élément de rappel a une forme longitudinale.

[0096] Dans le mode de réalisation montré, la longueur (L_0) de l'élément de rappel et/ou de sa section élastique est plus grande que la largeur et l'épaisseur. Il est également possible que la largeur (L_A) de l'élément de rappel est plus grande que son épaisseur (E) et plus grand que la longueur (L_0).

[0097] Ce qui précède est intéressant dans la mesure où l'élasticité de compression et/ou de traction fournie par l'élément de rappel 14 et en particulier par la section élastique 18 de ce dernier est obtenue selon la direction X et/ou selon la direction de L_0 , c'est-à-dire l'élément 14 est agencé pour pouvoir se déformer de manière élastique selon la direction X.

[0098] Le fermoir de l'invention comporte de préférence un dispositif de réglage fin de la longueur utile du bracelet ("le dispositif de réglage"). Dans le mode de réalisation montré aux figures, le fermoir comporte deux dépliantes comportant un tel dispositif, chacun des deux dispositifs pouvant être ajustés en une de deux positions séparées en direction longitudinales. Le dispositif de réglage associé au premier dépliant 2 sera décrit ci-après.

[0099] Le dispositif de réglage comporte le dispositif mécanique 11 et le composant mécanique 12, agencés de manière à pouvoir effectuer un déplacement relatif l'un par rapport à l'autre. De préférence, lesdits dispositif et

composant présentent des formes géométriques et/ou comportent des éléments de guidage qui guident le déplacement en direction longitudinale (Y) (Fig. 4A), afin de permettre un ajustement et/ou réglage de la longueur utile du bracelet. Ce réglage de la longueur est la conséquence du fait que le dispositif 11 est relié à l'extrémité libre d'un premier brin de bracelet 21, et le composant 12 est relié à l'extrémité libre d'un deuxième brin de bracelet 22. Dans le mode de réalisation montré, le composant 12 est articulé au dépliant 2 qui est relié au premier brin de bracelet 22 via le dépliant 2, la lame centrale 1, le deuxième dépliant 2' et le capot 12'. Le deuxième dispositif de réglage (celui du deuxième dépliant 2') est ainsi également compris dans la connexion du composant 12 à l'extrémité du deuxième brin de bracelet 22.

[0100] Dans le cas particulier du fermoir montré dans les figures, le dispositif 11 et le composant 12 on des formes et/ou dimensions qui ressemblent à des maillons consécutifs d'un bracelet à maillons. Ce design particulier donne l'impression d'un bracelet à maillon continu, comme visible aux figures 1A et 3A, ce qui dissimule la présence du fermoir. Cette dissimulation est renforcée par le fait que le fermoir peut présenter une épaisseur réduite.

[0101] Le dispositif 11, par exemple, comporte plusieurs pièces principales 8, 32, 39, rendues solidaires, par exemple par rivetage et/ou vissage. Le corps 8 comporte le logement 35 pour l'élément de rappel 14, la plaquette 39 permet de fermer le logement, et les deux pièces latérales 32 servent pour agencer un organe de fixation 36 et donner une impression de maillons extérieures du bracelet.

[0102] Dans le mode de réalisation montré, le bracelet peut comporter des maillons comportant un maillon intérieur et un maillon extérieur. Ce dernier comporte deux parties longitudinales, dont chacune est articulée sur chacune des deux faces extérieures du maillon intérieur, tout en dépassant le maillon intérieur pour être articulé au maillon intérieur suivant. Dans l'ensemble, et vu depuis l'extérieur, les maillons intérieurs se suivent et les maillons extérieurs se suivent de manière chevauchée.

[0103] Dans le fermoir montré, le composant 12' du deuxième dépliant 2' comporte une plaquette supérieure 37, agencée pour se placer sur une dépression 38 de forme complémentaire (figure 1B) lorsque le fermoir est fermé. La plaquette 37, lorsque le fermoir est fermé (figures 1A et 3A), rappelle un maillon intérieur (ou é une partie de maillon intérieure). Ensuite, le composant de chacun des dépliants rappelle et ressemble à un maillon extérieur (ou à une partie de maillon extérieure) comme chaque composant 12, 12' est partiellement couvert par la plaquette 37, et comme chacune des dispositifs 11, 11' comporte une partie "tiroir" centrale, munie d'une coiffe 39, dont le design donne un aspect de maillon intérieur au dispositif 11. Comme montré à la figure 5B, la coiffe 39 peut être solidarisée ou articulée, ou autrement connectée, à la partie "tiroir" du dispositif 11.

[0104] Comme visible à la figure 4A, le composant 12 comporte un bâti et/ou un capot comportant des parois latérales 31 qui définissent entre elles un espace 33 (figure 4B) dans lequel est guidé le dispositif 11. Chacune des parois latérales s'étend en direction longitudinale et comporte une rainure longitudinale 9 dans laquelle est guidé un bord 19 agencé dans chacun de deux flancs latéraux extérieurs du dispositif 11, permettant ainsi de guider le déplacement du dispositif 11 par rapport au composant 12.

[0105] Sur leurs faces intérieures respectives, chacune des parois latérales 31 comporte plusieurs encoches 16, 17, agencées l'une après l'autre en direction longitudinale, afin de définir une série d'au moins deux encoches. De préférence, s'il y a plus de deux encoches dans la première partie 12, elles sont espacées de manière sensiblement équidistantes.

[0106] L'invention envisage de 1 à 20, de préférence de 2 à 15, par exemple de 3 à 10 encoches et/ou paires d'encoches. Dans un mode de réalisation préféré, le composant comporte de 2 à 6 encoches et/ou paires d'encoches.

[0107] Chacune des encoches est en effet présente en paire d'encoches 16, une encoche 16 sur chacune des deux parois latérales 31 du composant 12. Dans le présent descriptif, la référence à une encoche peut être comprise comme référence aux deux encoches opposées de la paire d'encoches. Ceci dit, selon un mode de réalisation non montré, l'invention peut également être réalisée avec seulement une encoche 16 sur une des deux parois 31, par exemple, ou une série de plusieurs encoches agencées sur une des deux parois 31. Pour cette raison, la présente invention comporte la présence d'une ou plusieurs paires d'encoches comme elle couvre la présence d'une seule encoche, d'une seule série d'encoches (sur un de deux côtés et/ou parois), par exemple.

[0108] Les encoches 16, 17 correspondent aux une ou plusieurs deuxième structures de coopération, agencées pour pouvoir coopérer avec au moins une première structure de coopération 15 agencée sur ledit élément de rappel. Dans le présent descriptif, avec référence aux figures 1 à 6, ladite une ou plusieurs deuxième structures de coopération sont formées par et/ou correspondent aux encoches 16, 17.

[0109] Le dispositif 11 comporte un logement 35 qui s'étend en direction transversale (X) et qui est ouvert latéralement. Ce logement est agencé pour pouvoir accommoder l'élément de rappel 14 comme montré aux figure 4A et 4B.

[0110] Comme visible à la figure 5A, le logement 35 est ouvert vers le haut. Lorsque l'élément de rappel 14 est placé dans le logement, ce dernier peut être fermé par la coiffe 39, qui dans ce cas remplit la fonction de couvercle du logement et également la fonction esthétique de donner l'aspect d'un maillon d'un bracelet à maillons.

[0111] L'élément de rappel 14 est longitudinal et/ou oblong et comporte une extension 30 à chacune de

ses deux extrémités. Chacune de ces extensions forme une structure de coopération 15, dont la forme est configurée pour lui permettre de coopérer avec une des encoches 16, 17, située dans la face intérieure de chacune des parois latérales 31.

[0112] Ladite structure de coopération 15 correspond à la première structure de coopération, agencée pour coopérer avec ladite deuxième structure de coopération (la ou les encoches) 16, 17. Dans le présent descriptif, l'expression plus générale "structure de coopération" ou encore "structure coopérante" est utilisée pour désigner la première structure de coopération 15 selon l'invention.

[0113] Dans le mode de réalisation montré, la structure de coopération 15 présente une forme de demi-disque présentant une face de coopération courbée et/ou de demi-cercle, par exemple en vue de dessus comme visible à la figure 2A. Les encoches peuvent de préférence présenter une forme creuse complémentaire, soit un creux en forme de disque creux et/ou de demi-cercle creux vu de dessus, comme visible dans le cas de la paire d'encoches 16 à la figure 4B.

[0114] De manière générale, les première et deuxième structures de coopération 15, 16, 17 comportent de préférences des formes complémentaires, par exemple du type male/femelle, dent/encoche, disque partie-l/encoche, plaquette/encoche, etc.

[0115] Comme visible à la figure 4A, les deux structures coopérantes 15 à l'extrémité de l'élément de rappel 14 sont placées dans les encoches 16 du composant 12. De préférence, l'élément de rappel 14 se trouve en position de repos et n'est pas soumis à une force de compression et/ou de traction dans cette position.

[0116] La situation montrée aux figures 3A, 4A et 5A correspond à la position du dispositif de réglage la plus raccourcie du bracelet. En particulier, à la figure 4A, il n'a plus d'encoche libre à droite de l'encoche 16 du composant 12, et le dispositif 11 se trouve à sa position de rapprochement et/ou d'insertion maximale par rapport au composant.

[0117] La section élastique 18 de l'élément de rappel est de préférence agencée pour solliciter la structure de coopération 15 en direction d'une encoche 16. De préférence, cet agencement favorise et/ou stabilise une position dans laquelle ladite structure de coopération est placée dans une encoche. Cette stabilisation entrave de préférence un déplacement relatif entre le dispositif 11 et le composant 12, nécessitant une force ciblée par l'utilisateur pour dégager la structure de coopération 15 de son encoche, ladite force ciblée effectuant une compression de la section élastique de l'élément de rappel.

[0118] Un utilisateur qui souhaite rallonger le bracelet peut tirer sur le premier brin de bracelet 21 relié au dispositif 11. Cette force de traction va être transmise sur l'élément de rappel 14. En raison des formes complémentaires et/ou coopérantes entre l'encoche 16 et la structure de coopération 15, l'élément de rappel va être

comprimé et les structures de coopération sont forcées de sortir de leurs encoches 16. La traction sur le brin de bracelet 21 va ainsi forcer le déplacement du dispositif 11 jusqu'à ce que la structure de coopération 15 est placée dans l'encoche adjacente 17. Ici, l'élément de rappel 14 va se détendre et les structures de coopération vont occuper au moins une partie de l'espace fourni par les encoches 17, afin de définir de préférence une nouvelle position de longueur discrète et stable.

[0119] La position de longueur discrète et stable peut provenir d'une configuration dans laquelle les première et deuxième structures de coopération sont essentiellement complémentaires, de manière à définir ladite position discrète lorsque, par exemple, le demi-cercle 17 ou 17a (fig. 7) est placé dans une encoche 16. Il est aussi possible d'aménager des encoches plus grandes, par exemple sous forme d'une rainure, afin de laisser à la première structure de coopération 15 un certain jeu pour se déplacer tout en restant en position de coopération avec la deuxième structure de coopération. De cette manière, la deuxième structure de coopération peut définir une distance de coopération prédéfinie ou un espace de coopération prédéfini lorsque ladite première structure de coopération est en position de coopération avec au moins une desdites deuxième structures de coopération.

[0120] Dans le fermoir montré, un élément de blocage est agencé dans le dispositif 11, agencé pour buter contre une butée agencée dans le composant, afin d'empêcher un éloignement vers la gauche de la position montrée à la figure 4B. L'élément de blocage et la butée ne sont pas visibles aux figures. Il y a ainsi deux paires d'encoches 16, 17 dans le composant 12, définissant deux positions de longueur différentes.

[0121] Il serait possible d'agencer plus de deux paires d'encoches afin de définir plus de deux positions de longueur par dispositif de réglage et/ou par dépliant. Dans le mode de réalisation montré, la présence de deux déliants 2, 2' muni chacun d'un dispositif de réglage comme décrit, engendre trois positions de longueur différentes: les deux positions de longueur raccourcie et rallongée maximales montrées aux figures 4A et 4B (3A et 3B, 5A et 5B), respectivement, et une position intermédiaire entre ces deux positions extrêmes, lorsque seulement un des deux dispositifs de réglage se trouve en position raccourcie et l'autre se trouve en position rallongée (non montré dans les figures).

[0122] Comme visible aux figures 5A et 5B, grâce à sa forme plate et spéciale, l'élément de rappel 14 n'occupe que très peu d'espace en direction radiale. L'élément de rappel 14 peut ainsi être facilement intégré dans le fermoir, sans contribuer de manière importante à l'épaisseur du fermoir. Il est ainsi possible de réaliser un fermoir fin, ayant une épaisseur réduite.

[0123] Indépendamment de l'épaisseur réduite, l'élément de rappel 14 fournit une stabilité et une fiabilité qui dépasse celle d'un cliquet à billes. Comparé aux fermoirs de l'état de la technique, plusieurs cliquets à billes peu-

vent être remplacés par l'élément de rappel 14. La forme géométrique de la structure de coopération peut être ajustée et/ou configurée à différentes situations, ce qui permet d'ajuster la force requise pour effectuer la déformation élastique de l'élément 14 et ainsi pour effectuer un déplacement entre deux parties d'un fermoir.

[0124] Comparé à un cliquet à billes, le ressort, le tube logeant le ressort et la bille sont réalisés en un élément de rappel 14. Si l'on considère un cliquet à bille jumelle, un tube, deux ressorts et deux billes sont remplacé par un seul élément et/ou une seule pièce, l'élément de rappel 14. Le logement 35 de l'élément 14 est très simple, ne nécessitant qu'un creux rectangulaire qui peut être couvert par une plaquette (p. ex. la coiffe 39). Le logement 35 pourrait également être réalisé sous forme d'un trou ayant une forme rectangulaire.

[0125] Les premier et second brins de bracelets 21, 22 sont généralement reliés au fermoir moyennant des premier et second organes de fixation, respectivement. Dans le fermoir montré dans les figures, un premier organe de fixation est formé par ou comporte le trou transversal agencé à la fois dans le dispositif 11, et le premier maillon 34 du premier brin de bracelet 21, et la goupille 36 qui est agencée dans ces trous pour relier de manière pivotante ledit premier maillon 34 audit dispositif 11. Le second organe de fixation est formé par ou comporte les trous agencés dans le dispositif 11', et le premier maillon 34' du deuxième brin de bracelet 22, et la goupille 36' de manière analogue.

[0126] Dans le mode de réalisation montré, l'élément de rappel comporte deux structures coopérantes 15, mais il serait également possible de mettre en oeuvre un élément de rappel ne possédant qu'une structure de coopération, l'autre extrémité de la section élastique étant occupé par un élément d'ancrage et/ou de fixation, par exemple.

[0127] Dans le mode de réalisation montré, l'élément de rappel est réalisé en une pièce avec le ou les structures de coopération 15. Il est également possible de séparer la fonction de ressort et la fonction de coopération en deux pièces séparées. Dans ce cas, l'élément de rappel est de préférence agencé pour exercer une force de rappel sur une pièce séparée comportant la structure de coopération. Par exemple, l'élément 30 ou une partie de ce dernier peut être séparé d'une pièce comportant la section élastique. La structure de coopération 15 en tant que pièce séparée est de préférence également agencé sur et/ou dans ledit dispositif 11. La structure de coopération peut, par exemple, être agencée pivotante et/ou peut être logée en translation ou encore autrement par le dispositif 11. De préférence, la structure de coopération 15 est logée et/ou agencée mobile sur le dispositif 11.

[0128] L'élément de rappel 14 peut comporter des sections ou zones élastiques séparées 18.1, 18.2, comme montré dans le cas de l'élément de rappel 44 de la figure 6, dans lequel une zone d'ancrage 40 est agencée entre deux sections élastiques 18.1, 18.2. La zone d'ancrage peut comporter des trous 41 pour fixer

l'élément de rappel dans le logement et/ou dans le dispositif 11. Alternativement, une zone centrale peut être prévue qui ne comporte pas de trous, mais qui peut, par exemple, stabiliser l'élément de rappel dans le logement en raison de ses dimensions et/ou de sa configuration géométrique.

[0129] L'invention envisage que la section élastique n'est pas continue mais séparée en deux ou plus de sections 18.1, 18.2, comme montré à la figure 6. Dans ce cas, ce qui a été indiqué au niveau des dimensions et extensions dans l'espace, concernant en particulier la longueur (L_0), largeur (L_A) et l'épaisseur (E) s'applique de préférence à l'ensemble de la section élastique ou à l'ensemble de l'élément de rappel, y compris les extensions 30 et les structures de coopération 15.1 et 15.2.

[0130] Dans un mode de réalisation, une ou les deux extensions 30 peuvent être absentes. Si une extension 30 est absente, la structure de coopération correspondante est de préférence également absente.

[0131] D'autre part, les deux structures de coopération 15, et 15.1 et 15.2 peuvent être identiques, comme montré, ou peuvent être différentes. Lorsqu'elles sont différentes elles peuvent, par exemple comporter des dimensions et/ou formes géométriques différentes, adaptées à la fonction correspondante à laquelle elles sont destinées.

[0132] Dans un mode de réalisation, l'élément de rappel 44 ne contient pas de deuxième section élastique 18.2, ni de deuxième structure de coopération 15.2. Un tel élément de rappel peut être adapté pour coopérer avec une encoche d'une série d'encoches sur un côté mais pas sur l'autre côté du composant 12.

[0133] L'invention envisage également l'agencement de l'élément de rappel dans le composant 12 et des encoches dans le dispositif 11. Dans le cadre d'un ensemble selon l'invention mécanique, le dispositif 11 et le composant 12 sont agencés pour se déplacer relativement l'un par rapport à l'autre, de préférence dans le cadre d'un déplacement prévu et/ou guidé, sans vouloir imposer un ordre et/ou une importance relative.

[0134] Un élément de l'invention est l'élément de rappel qui est capable de remplacer un cliquet à bille. Par conséquent, l'élément de rappel 14, 44 peut être utilisé dans des dispositifs autres que les dispositifs de réglage de la longueur utile. L'élément de rappel peut, par exemple, être utilisé pour former un cliquet d'un mécanisme de fermeture d'un fermoir pour montre-bracelet.

[0135] Dans un autre mode de réalisation, l'élément de rappel est utilisé dans un dispositif de connexion et/ou de déconnexion, dans lequel les dispositif et composant 11, 12 peuvent être complètement séparés. Un tel dispositif de connexion peut être déduit directement du fermoir montré dans les figures, si l'on s'imagine que l'élément de blocage et la butée qui empêchent la déconnexion complète du dispositif et du composant sont absents. Comme mentionné ci-dessus, l'élément de blocage et la butée ne sont pas visibles dans les figures.

[0136] Comme le fermoir montré dans les figures le

suggéré, le dispositif 11 peut également être réalisé en tant que et/ou sous forme d'un maillon, par exemple d'un maillon de bracelet à maillons, par exemple pour une montre-bracelet. Le composant 12 peut être réalisé sous forme d'un maillon suivant et/ou précédent dudit bracelet. Ainsi, le dispositif et/ou le composant n'est pas nécessairement intégré dans un fermoir comme montré, mais peut être utilisé séparément du fermoir et/ou dans un bracelet sans fermoir.

[0137] Cette dernière configuration est un avantage et une conséquence de la possibilité de diminuer l'extension de l'élément de rappel, par exemple selon la direction Z à la figure 2B afin de diminuer l'épaisseur, d'avoir l'élément de rappel en une seule pièce (comparé à un cliquet à bille), et du fait que la fiabilité et/ou la forme requise peut être ajustée moyennant la structure de coopération 15.

[0138] L'utilisation d'un dispositif 11 et/ou du composant 12 en tant que maillons ouvre un grand nombre de possibilités concernant la conception et/ou les fonctionnalités d'un bracelet, notamment pour montre-bracelet. Il est possible, par exemple, d'utiliser plusieurs ensembles 11, 12 dans un bracelet, chaque ensemble comportant un dispositif et un composant, par exemple agencés consécutivement et/ou séparés par un ou plusieurs maillons classiques. De cette manière la fonctionnalité du réglage fin de la longueur utile peut être fournie par le bracelet, en particulier ses maillons. L'on pourrait également envisager l'absence complète d'un fermoir. Le bracelet peut être enlevé du poignet suite à un rallongement de la longueur du bracelet comportant plusieurs ensembles dispositif/composant. Comme déjà mentionné, le dispositif et le composant peuvent être agencés de manière à permettre une séparation complète, et ainsi fournir un mécanisme d'ouverture/ de fermeture d'un bracelet.

[0139] Dans un mode de réalisation préféré, l'élément de rappel est fabriqué en et/ou comporte un métal, par exemple de l'acier, de l'or, de l'argent, du platine, du titane et/ou un alliage quelconque. Dans un mode de réalisation préféré, l'élément de rappel comporte et/ou est fabriqué en titane. Il est aussi possible de réaliser l'élément de rappel de manière à comporter ou à consister en d'autres matériaux, comme les matières plastiques (polymères), la céramique, les composites et/ou la fibre de carbone, par exemple. De préférence, l'élément de rappel comporte un matériau ayant des propriétés élastiques.

[0140] La figure 7 illustre que la structure coopérante 15 peut présenter une forme et/ou géométrie quelconque, de préférence adaptée à sa fonction et/les contraintes de fabrication dans une configuration donnée. Dans le panneau A, la structure de coopération 15a a une forme demi-cercle ou cercle partiel comme montré dans les modes de réalisation précédents. En trois dimensions, cette forme peut avoir une forme de disque partiel ou sphère partielle, par exemple. Le panneau B montre une structure de coopération 15b ayant une forme de triangle isocèle. En trois dimensions, cette

forme correspond à une dent (ou mâchoire) symétrique, par exemple. Le panneau C montre une structure de coopération 15c ayant une forme de d'un trapèze isocèle, correspondant également à une dent symétrique en trois dimensions. Le panneau D montre une structure de coopération 15d ayant une forme de triangle muni d'un angle obtus. En trois dimensions, cette forme correspond à une dent (ou une mâchoire) asymétrique, par exemple. Le panneau E montre une structure de coopération 15e ayant une forme de d'un trapèze, correspondant également à une dent asymétrique en trois dimensions.

[0141] Le panneau F montre une structure de coopération 15f ayant une forme de triangle dont la pointe est arrondie. En trois dimensions, cette forme correspond à une dent correspondante (ici: une dent asymétrique).

[0142] Dans les cas 15a à 15f, la ou les deuxièmes structures de coopération comportent de préférence une structure creuse ou femelle correspondante, par exemple des encoches 16, 17, permettant de recevoir une des premières structures de coopération 15a-15f, cette dernière formant une protubérance. Dans le dispositif de réglage de la longueur montré dans les figures, ceci permet de bloquer ou stabiliser le déplacement de la partie comportant l'élément de rappel (p. ex. le dispositif 11) dans au moins une direction relative à la partie comportant les une ou plusieurs deuxièmes structures de coopération (p. ex. le composant 12).

[0143] Bien entendu, des protubérances ayant des formes différentes par rapport aux formes montrées sont également envisagés par l'invention, cette dernière n'étant de préférence pas limitée à une forme particulière des première et deuxièmes structures de coopération.

[0144] Le panneau G montre la situation d'une première structure de coopération 15g ayant une forme creuse et/ou femelle formant une encoche. Dans ce cas, le composant 12 ne comportera pas d'encoches, mais plutôt une pluralité de protubérances, dont chacune est susceptible d'occuper au moins partiellement le creux de la structure de coopération 15g afin de définir une position de coopération, par exemple une position stable et/ou discrète, par exemple dans le cas d'un dispositif de réglage de la longueur utile d'un fermoir de bracelet montre-bracelet.

[0145] L'homme du métier ne rencontrera pas de difficulté particulière pour adapter le contenu de la présente divulgation à ses propres besoins et mettre en oeuvre un fermoir, un bracelet et/ou un maillon d'un bracelet, notamment pour pièce d'horlogerie, sans sortir du cadre de la présente invention. On notera par exemple que l'adaptation du présent enseignement à la construction d'un autre type de fermoir pour montre ne posera pas de difficulté particulière à l'homme du métier.

55 Revendications

1. Dispositif mécanique (11) pour connexion à un bracelet, à un boîtier et/ou à un fermoir de montre-

bracelet, ledit dispositif (11) comportant un élément de rappel (14) et au moins une première structure de coopération (15),

ladite au moins une première structure de coopération (15) étant réalisée en une pièce avec ledit élément de rappel, ou

ladite au moins une première structure de coopération (15) étant agencée sous forme d'une ou plusieurs pièces séparées de l'élément de rappel, ledit élément de rappel étant agencé pour agir sur au moins une pièce séparée comportant ladite au moins une première structure de coopération (15),

caractérisé en ce que ledit élément de rappel (14) comporte un ressort plat.

2. Le dispositif mécanique (11) selon la revendication 1, dans lequel ledit élément de rappel (14) comporte une section élastique (18) comportant un élément longitudinal et/ou filaire (20) formant des motifs répétés ondulés, annelés, et/ou en zigzag (25), l'élément de rappel ou au moins ladite section élastique (18) s'étendant dans un plan ou sur une surface incurvée. 20
3. Le dispositif mécanique selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, dans lequel ledit élément de rappel (14) comporte au moins une section élastique (18) qui s'étend dans une direction de l'espace X afin de conférer audit élément de rappel une propriété de déformation élastique selon ladite direction X, ladite section élastique (18) s'étendant également en directions de l'espace Y et Z, lesdites directions X, Y, Z étant perpendiculaires les unes par rapport aux autres, **caractérisé en ce que** l'extension de la section élastique selon l'une des directions Y, Z est inférieure à l'extension selon l'autre des deux directions Z, Y, respectivement. 30
4. Le dispositif mécanique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit élément de rappel (14) comporte au moins une section élastique (18), la section élastique comportant une longueur L_0 , une largeur L_A et une épaisseur E , en **en ce que** $L_A > E$, et de préférence $L_A > 1.5 \times E$, et **en ce que** ledit élément de rappel est agencé pour présenter des propriétés élastiques en direction de la longueur L_0 . 45
5. Le dispositif mécanique selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit élément de rappel (14) comporte un ressort non-hélicoïdal. 50
6. Le dispositif mécanique selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit élément de rappel (14) comporte une section élastique 55

(18) réalisée en une pièce avec ladite au moins une première structure de coopération (15), de préférence avec deux premières structures de coopération (15) agencées de préférence chacune à une des deux extrémités dudit élément de rappel.

7. Le dispositif mécanique selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant un logement (35) pour ledit élément de rappel (14), ledit logement contraignant ledit élément de rappel (14) de préférence à s'étendre dans une direction orthogonale et/ou transversale (X) par rapport au dispositif, par rapport audit composant (11), par rapport audit bracelet et/ou par rapport à un ensemble (10) comportant ledit dispositif et ledit composant (12).
8. Le dispositif mécanique (11) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est choisi parmi une partie d'un fermoir pour bracelet de montre-bracelet et un maillon susceptible d'être connecté à ou intégré dans un bracelet à maillons pour une montre-bracelet.
9. Le dispositif mécanique (11) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ladite au moins une première structure de coopération (15) comporte une protubérance sous forme d'un cercle partiel (15a), par exemple d'un demi-cercle, ou la forme d'une dent symétrique (15b, 15c) ou asymétrique (15c, 15e, 15f), la forme d'une dent arrondie (15f), et/ou une encoche (15g).
10. Le dispositif mécanique (11) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ladite au moins une première structure de coopération (15) est agencée pour pouvoir coopérer avec une ou plusieurs deuxièmes structures de coopération (16, 17), lesdites une ou plusieurs deuxièmes structures de coopération étant agencées dans un composant (12) connecté ou susceptible d'être connecté audit dispositif (11),
 ledit dispositif (11) étant agencé de manière à pouvoir effectuer un déplacement relatif audit composant (12),
 ladite au moins une première structure de coopération (15) et au moins une desdites une ou plusieurs deuxièmes structures de coopération (16, 17) étant agencées pour définir une position, une distance et/ou un espace de coopération prédéfini entre ledit dispositif mécanique (11) et ledit composant (12) lorsque ladite au moins une première structure de coopération (15) est en position de coopération avec au moins une desdites deuxièmes structures de coopération (16).
11. Ensemble (10) comportant le dispositif (11) selon

l'une quelconque des revendications de 1 à 10 et le composant (12) comportant ladite une ou plusieurs deuxièmes structures de coopération (16, 17).

12. Un élément de rappel (14) comportant au moins une section élastique (18), la section élastique comportant une longueur L_O , une largeur L_A et une épaisseur E , en ce que $L_A > E$, et de préférence $L_A > 1.5 \times E$, ledit élément de rappel étant agencé pour présenter des propriétés élastiques en direction de la longueur L_O , ladite section élastique (18) comportant un élément longitudinal et/ou filaire (20) formant des motifs répétés ondulés, annelés, et/ou en zigzag (25), l'élément de rappel ou au moins ladite section élastique (18) s'étendant dans un plan ou sur une surface incurvée.

5
10
15

13. L'élément de rappel selon la revendication 12 comportant au moins une première structure de coopération (15) comportant une protubérance sous forme d'un cercle partiel (15a), par exemple d'un demi-cercle, ou la forme d'une dent symétrique (15b, 15c) ou asymétrique (15c, 15e, 15f), la forme d'une dent arrondie (15f), et/ou une encoche (15g), ladite au moins une première structure de coopération (15) étant de préférence agencée pour pouvoir coopérer avec une ou plusieurs deuxièmes structures de coopération (16, 17), lesdites une ou plusieurs deuxièmes structures de coopération étant de préférence agencées dans un composant (12) séparé dudit élément de rappel.

20
25
30

14. L'élément de rappel selon l'une quelconque des revendications 12 et 13, comportant deux structures de coopération (15) agencées chacune à, et/ou formant chacune, une des deux extrémités dudit élément de rappel.

35

15. Fermoir ou maillon pour un bracelet de montre-bracelet, comportant le dispositif selon l'une quelconque des revendications de 1-10, l'ensemble selon la revendication 11, et/ou l'élément de rappel selon l'une quelconque des revendications de 12-14.

40
45

50

55

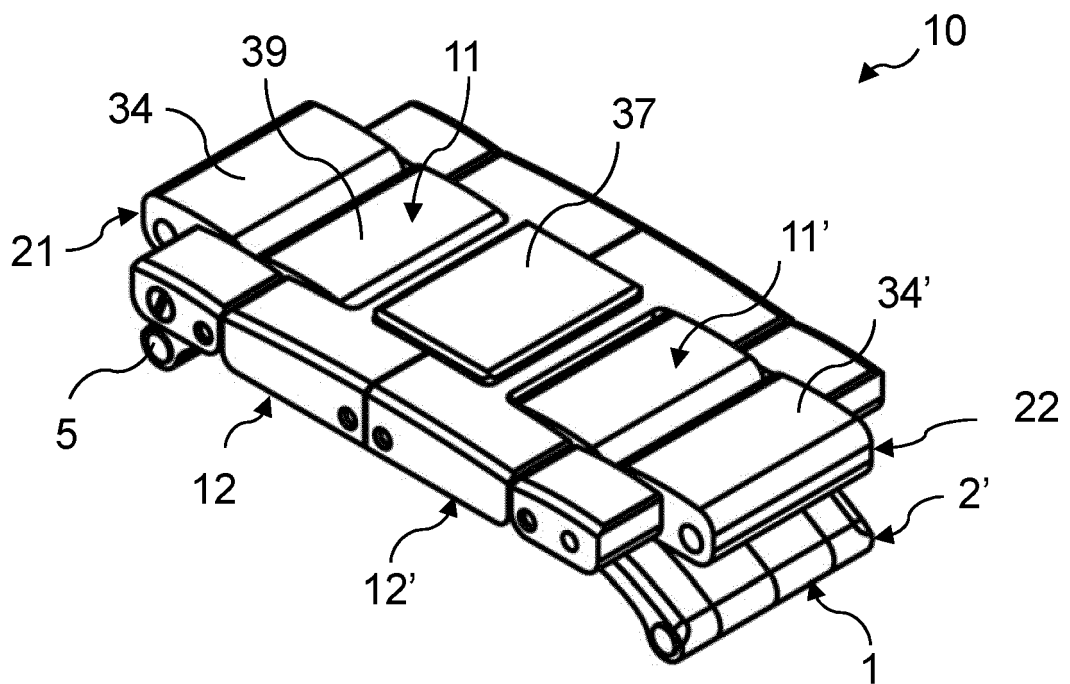


Figure 1A

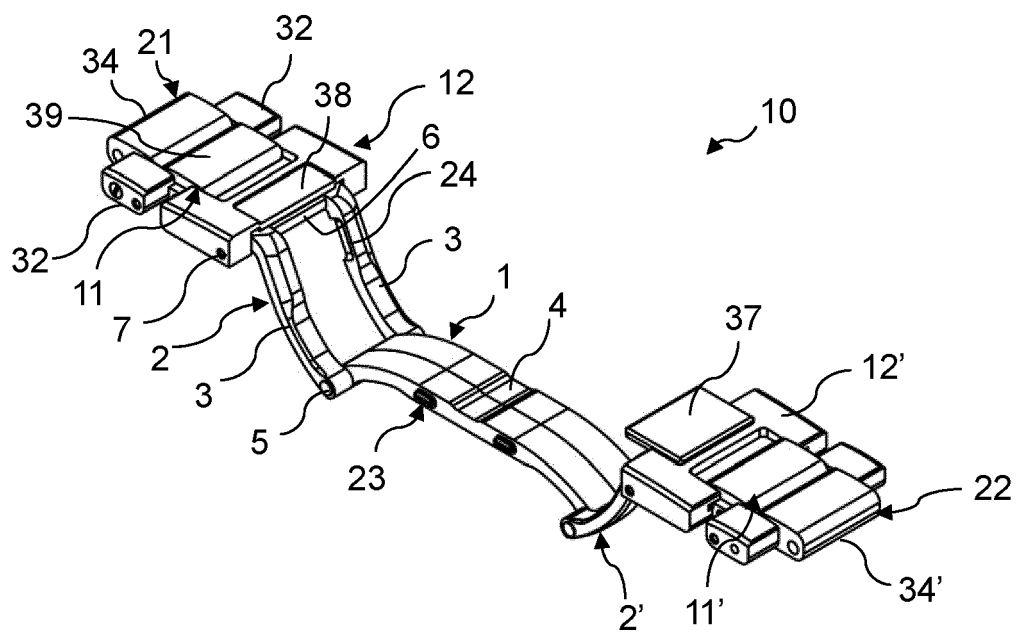


Figure 1B

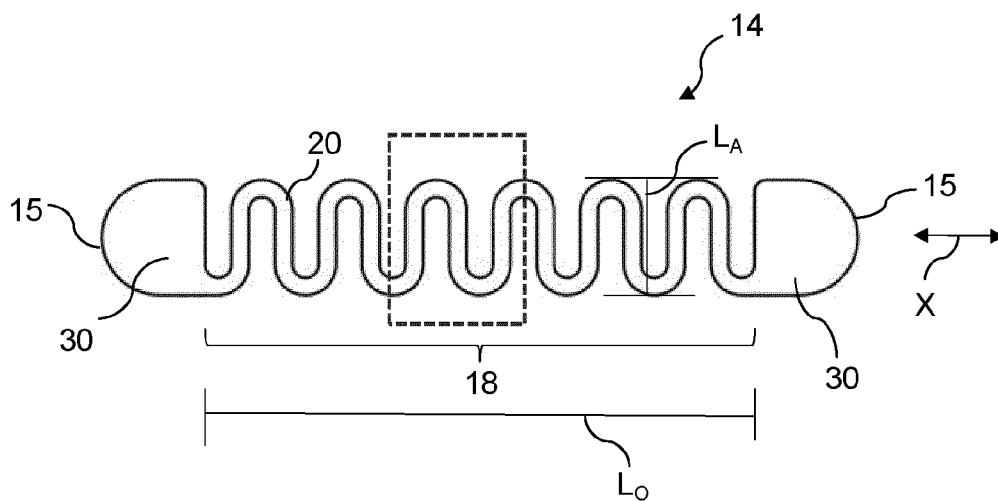


Figure 2A

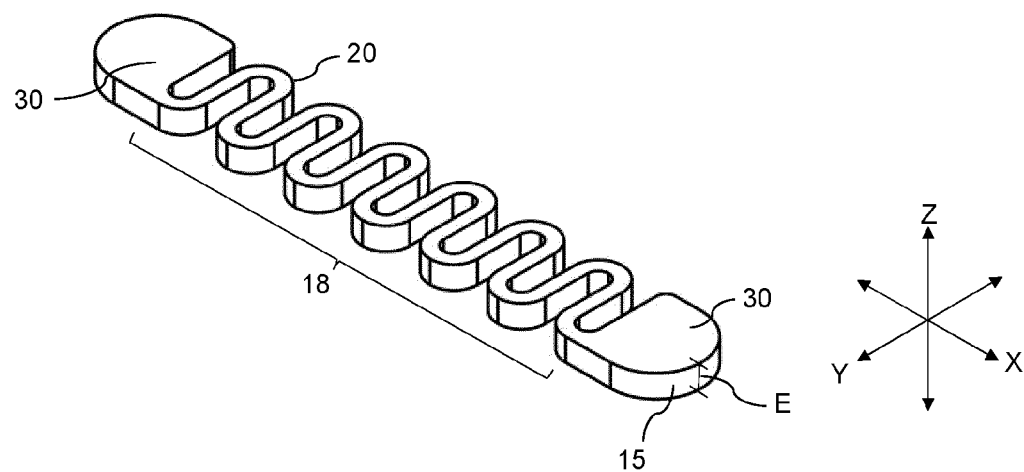


Figure 2B

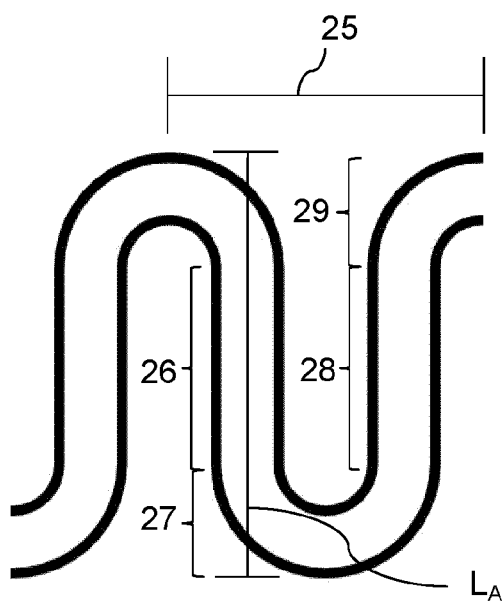


Figure 2C

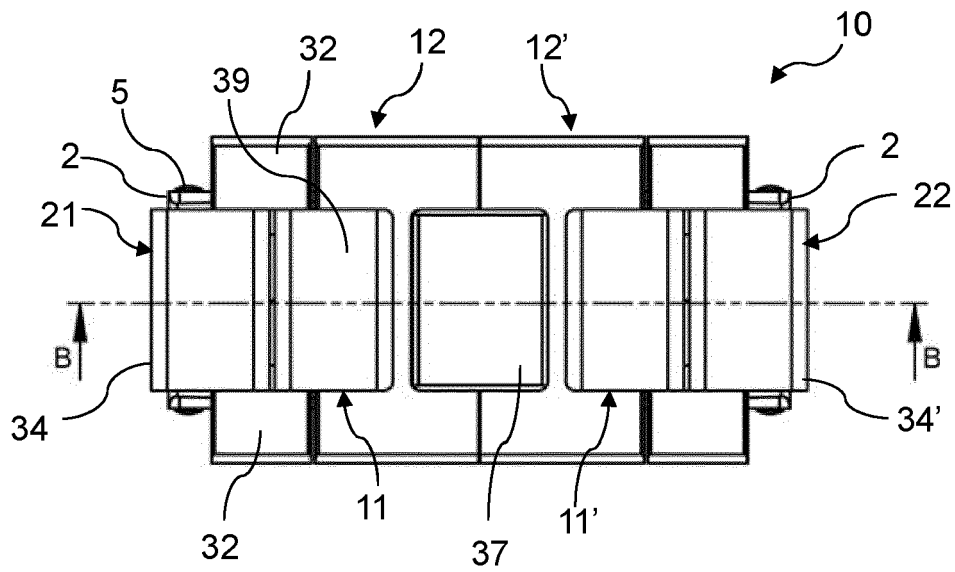


Figure 3A

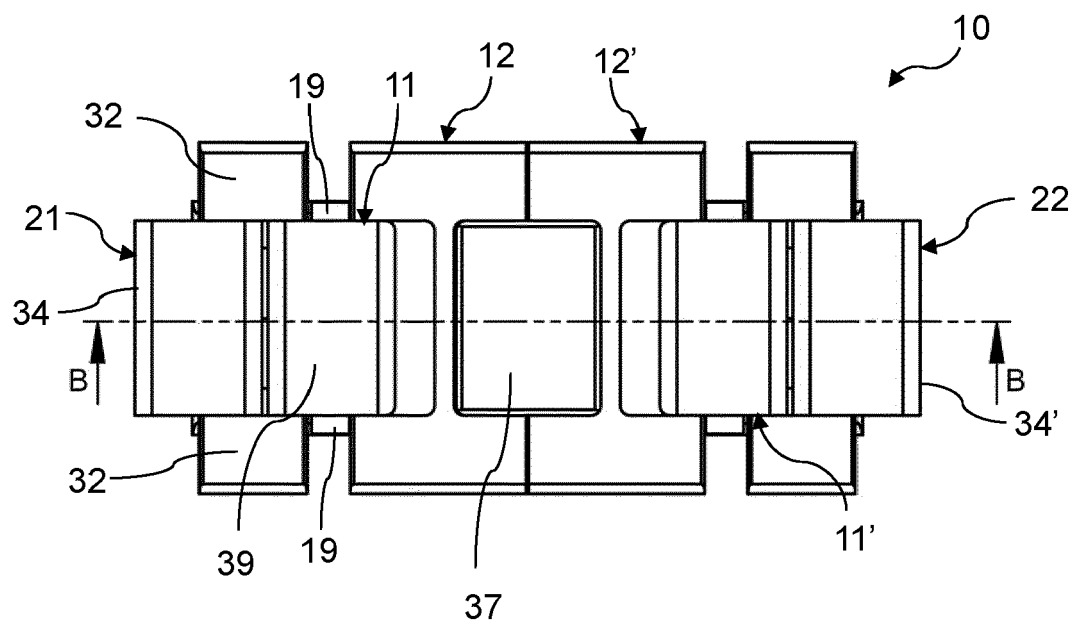


Figure 3B

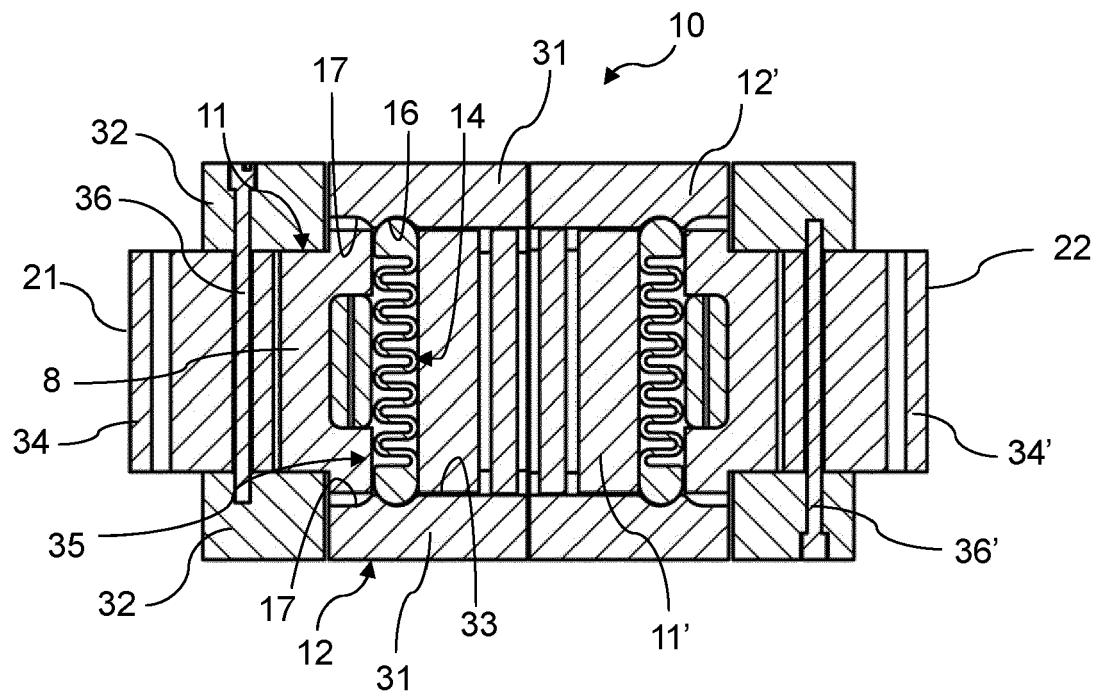


Figure 4A

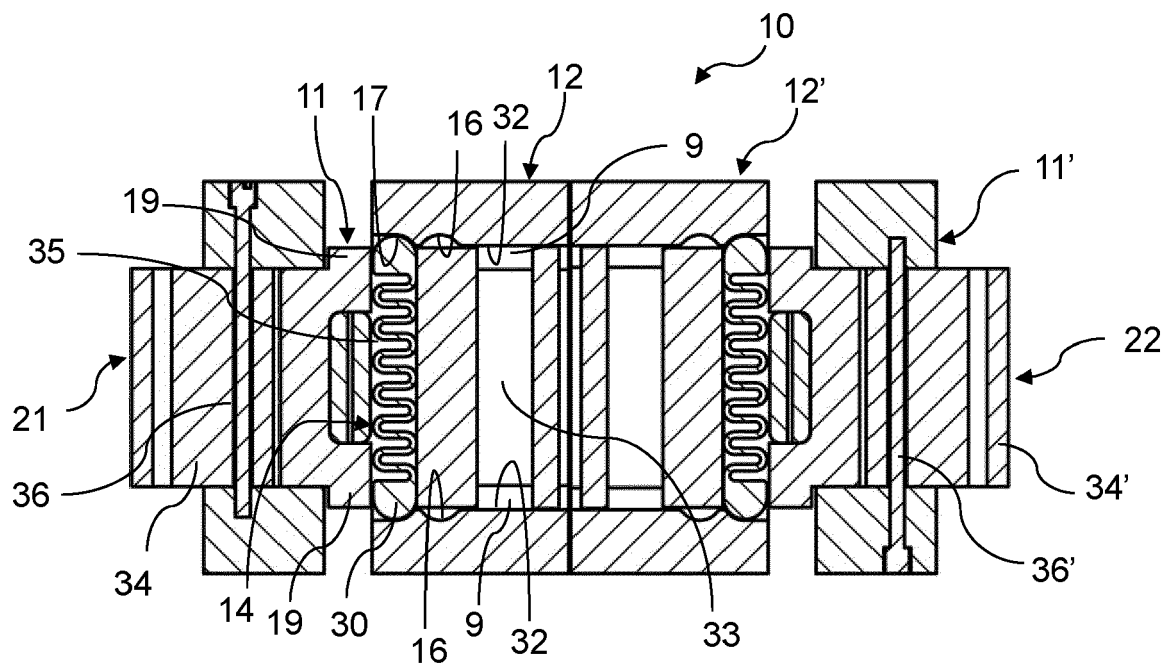


Figure 4B

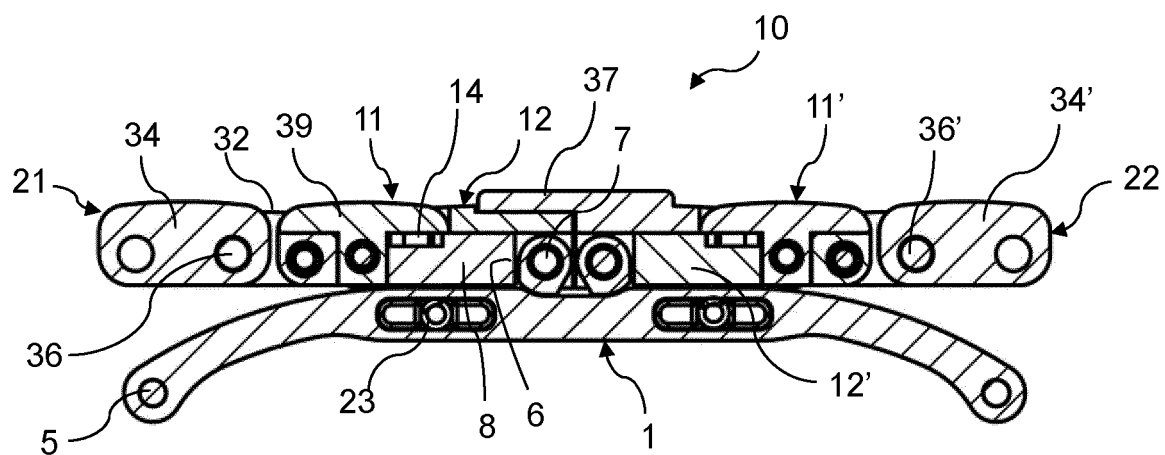


Figure 5A

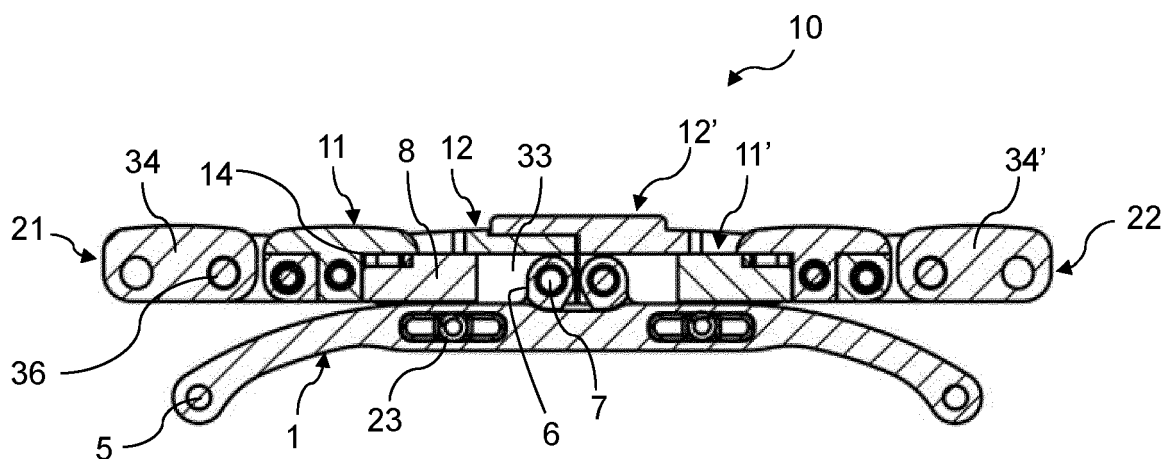


Figure 5B

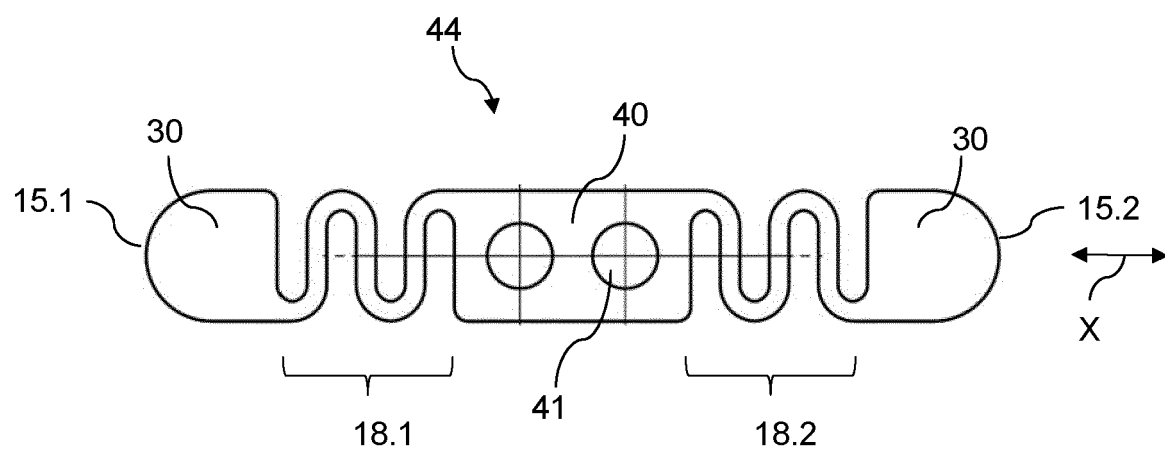


Figure 6

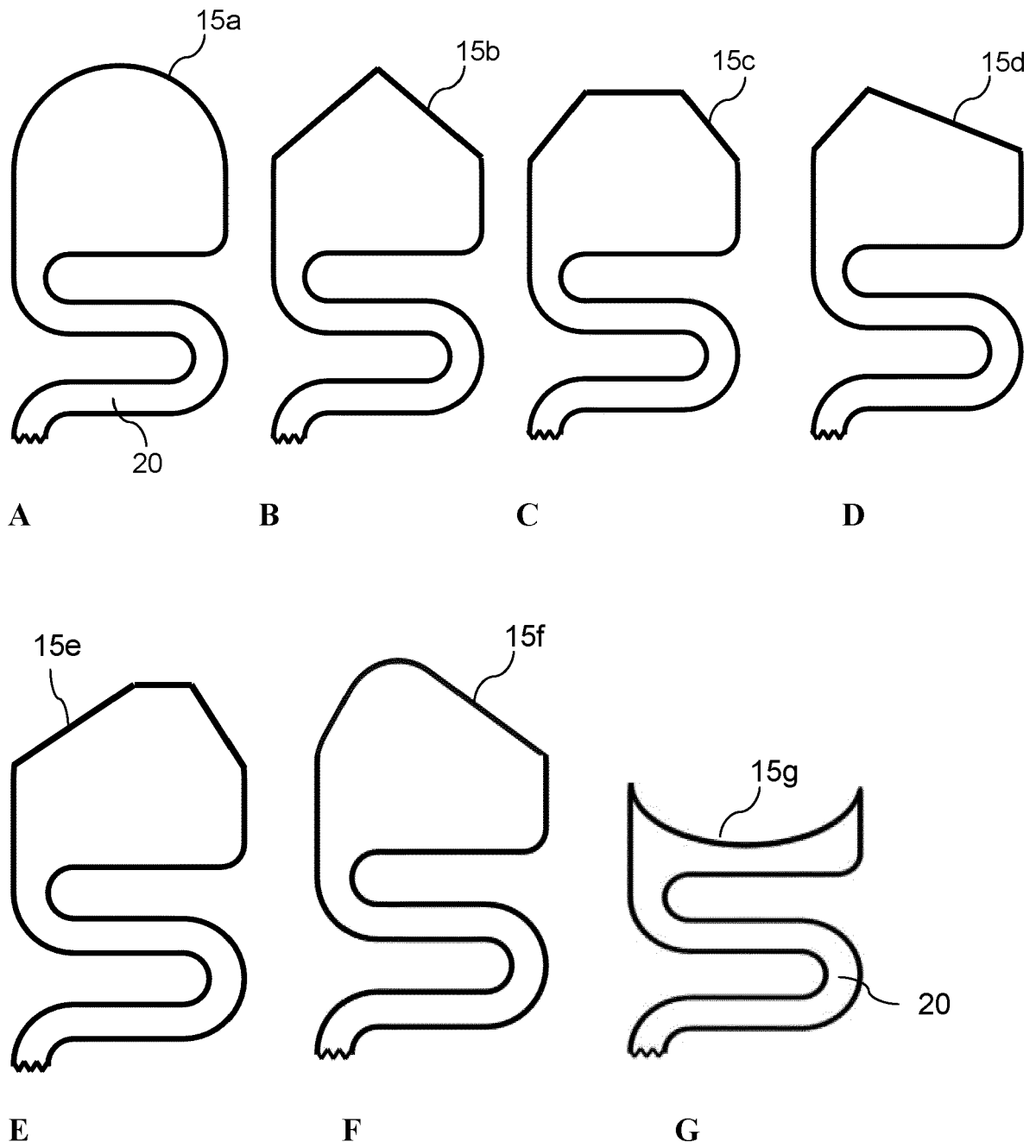


Figure 7

**RAPPORT PARTIEL
DE RECHERCHE EUROPEENNE**

selon la règle 62a et/ou 63 de la Convention sur le brevet européen. Ce rapport est considéré, aux fins de la procédure ultérieure, comme le rapport de la recherche européenne.

Numéro de la demande

EP 23 19 7276**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	JP S54 156565 U (-) 31 octobre 1979 (1979-10-31) * abrégé; figures 2, 3 * * alinéas [0001], [0002] * -----	1-11, 15	INV. A44C5/08 A44C5/14 A44C5/24 G04B37/14 G04B37/16
X	US 10 149 518 B1 (DE IULIIS DANIELE [US] ET AL) 11 décembre 2018 (2018-12-11) * abrégé; figures 3B, 4A, 7, 11D, 11E * * colonne 16, ligne 46 - colonne 18, ligne 20 * -----	1-11, 15	
X	FR 3 097 411 A1 (MULTICUIRS SA [CH]) 25 décembre 2020 (2020-12-25) * abrégé; figures 1-10 * * alinéas [0008], [0048] - [0085] * -----	1-11, 15	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A44C G04F G04B
RECHERCHE INCOMPLETE			
La division de la recherche estime que la présente demande de brevet, ou une ou plusieurs revendications, ne sont pas conformes aux dispositions de la CBE de façon que seulement une recherche partielle a été établie.			
Revendications ayant fait l'objet d'une recherche complète:			
Revendications ayant fait l'objet d'une recherche incomplète:			
Revendications n'ayant pas fait l'objet d'une recherche:			
Raison pour la limitation de la recherche: voir feuille supplémentaire C			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Hays		27 février 2024	Contreras Aparicio
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04E08)



**RECHERCHE INCOMPLETE
FEUILLE SUPPLEMENTAIRE C**

Numéro de la demande

EP 23 19 7276

Revendications susceptibles de faire l'objet de recherches complètes:
1-11, 15

Revendications n'ayant pas fait l'objet de recherches:
12-14

Raison pour la limitation de la recherche:

La recherche a été limitée aux éléments indiqués par le demandeur dans sa lettre en date du 22-02-2024 produite en réponse à l'invitation selon la règle 62bis(1) CBE, correspondant aux revendications 1 - 11, 15.

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

EP 23 19 7276

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.

27-02-2024

10	Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
	JP S54156565 U	31-10-1979	JP S5729609 Y2 JP S54156565 U	29-06-1982 31-10-1979
15	US 10149518 B1	11-12-2018	AUCUN	
	FR 3097411 A1	25-12-2020	AUCUN	
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

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

- EP 2361523 A [0003]
- CH 699067 [0005] [0006]
- WO 2020187907 A [0006]
- WO 2019166671 A1 [0069]
- EP 0913106 B1 [0074]
- EP 4238447 A [0075]