

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11) N° de publication :

2 920 281

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national :

08 54484

51) Int Cl⁸ : A 44 B 11/25 (2006.01)

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 02.07.08.

30) Priorité : 05.09.07 JP 2007230675.

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 06.03.09 Bulletin 09/10.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : YKK CORPORATION — JP.

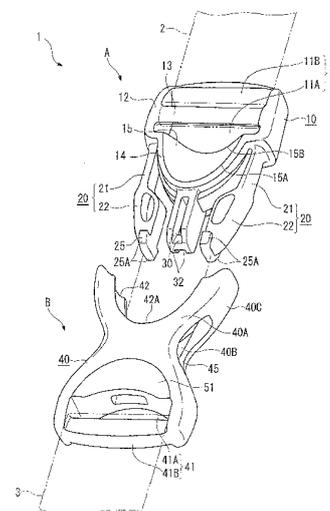
72) Inventeur(s) : YOSHIE KENICHI.

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : CASALONGA ET JOSSE.

54) BOUCLE POUR ACCOUPLER DES ELEMENTS DE SANGLE.

57) L'élément mâle (A) comprend une base (10) à laquelle peut être fixé un élément formant sangle, une paire de branches (20) qui font saillie depuis la base (10), et une partie de mise en prise (25) qui fait saillie depuis la surface supérieure et depuis la surface inférieure d'une extrémité distale de chacune des branches de la paire de branches (20). L'élément femelle (B) comprend un corps (40) d'élément femelle creux qui comprend une ouverture d'insertion (42) dans laquelle est inséré l'élément mâle (A), et un espace de logement (43) qui loge la paire de branches (20) de l'élément mâle (A) inséré dans l'ouverture d'insertion (42); une partie (46) destinée à être mise en prise ménagée sur l'intérieur de l'espace de logement (43) du corps (40) d'élément femelle avec lequel est en prise la partie de mise en prise (25) de l'élément mâle (A) et un réceptacle de guidage (47) ménagé à l'intérieur de l'espace de logement (43) en vue de guider la partie de mise en prise (25) jusqu'à la partie (46) destinée à être mise en prise. Un guide (61) qui est en butée avec la partie de mise en prise de l'élément mâle en vue de guider la partie de mise en prise jusqu'au réceptacle de guidage, est ménagé sur l'ouverture d'insertion de l'élément femelle (B).



FR 2 920 281 - A1



B08-1784FR

Société dite : **YKK CORPORATION**

Boucle

Invention de : **YOSHIE Kenichi**

Priorité d'une demande de brevet déposée au Japon le **5 septembre 2007**
sous le n° **2007-230675**

Boucle

La présente invention se rapporte à une boucle qui comprend un élément mâle et
5 un élément femelle. En particulier, l'invention se rapporte à une boucle qui est utilisée
pour accoupler et pour séparer les extrémités d'un élément formant sangle ou pour
accoupler et pour séparer deux éléments formant sangles.

On connaît des boucles pour accoupler et pour séparer les deux extrémités d'un
élément formant sangle ou pour accoupler et pour séparer deux éléments formant
10 sangles. Par exemple, un dispositif d'accouplement qui comprend un élément mâle et
un élément femelle cylindrique est décrit dans le document 1 (Brevet Japonais
N° 3 790 094). Une paire de parties bombées font saillie depuis l'élément mâle dans la
direction d'insertion. La partie bombée est dotée d'une saillie. Dans l'élément femelle
une partie de guidage a une forme de gorge qui s'amenuise depuis une ouverture dans
15 laquelle est inséré un élément mâle, en direction d'une partie creuse intérieure le long
des surfaces intérieures d'une paroi supérieure et d'une paroi inférieure. Une encoche
avec laquelle se met en prise la saillie de l'élément mâle est formée sur la partie arrière
du réceptacle de guidage.

Lorsque la saillie de l'élément mâle est en alignement avec les réceptacles de
20 guidage supérieur et inférieur de l'élément femelle et que l'élément mâle est inséré dans
l'élément femelle, la saillie avance le long de la gorge du réceptacle de guidage qui va
en se rétrécissant, si bien que la partie bombée est déformée élastiquement vers
l'intérieur. Lorsque l'élément mâle atteint un emplacement prédéterminé, la saillie glisse
dans l'encoche pour être mise en prise, si bien que l'élément mâle est en prise avec
25 l'élément femelle.

Ce dispositif d'accouplement présente des inconvénients. Par exemple, si
l'élément mâle est inséré obliquement par rapport à la direction du réceptacle de guidage
de l'élément femelle, la saillie de l'élément mâle n'est pas en alignement avec les
réceptacles de guidage supérieur et inférieur de l'élément femelle, si bien que l'élément
30 mâle se bloque à mi-parcours. En conséquence, la saillie de l'élément mâle doit être

mise en alignement correct avec les réceptacles de guidage supérieur et inférieur de l'élément femelle afin que l'élément mâle s'insère correctement dans l'élément femelle, ce qui rend malaisée l'opération d'insertion de l'élément mâle.

Une boucle décrite dans le document 2 (JP-A-2006-204 911) permet de résoudre ces problèmes.

La boucle comprend un élément mâle et un élément femelle. L'élément mâle comporte une base, deux branches de verrouillage qui font saillie à partir de la base l'une et l'autre dans la même direction et qui comportent respectivement une oreille de verrouillage à leur extrémité distale, et une partie centrale en forme de V qui fait saillie entre les branches de verrouillage dans la même direction que les branches de verrouillage afin de réaliser une forme substantiellement triangulaire. L'élément femelle comporte un corps creux cylindrique dans lequel sont formées des extrémités de verrouillage destinées à être mises en prise avec les oreilles de verrouillage de l'élément mâle, et d'une gorge en forme de V, destinée à correspondre avec la partie centrale en forme de V de l'élément mâle, est creusée depuis une ouverture d'insertion en direction de la partie arrière.

Lorsque l'élément mâle est inséré dans l'élément femelle, les deux branches de verrouillage étant déformées élastiquement vers l'intérieur en vue de l'insertion, la partie centrale en forme de V de l'élément mâle est insérée dans la gorge en forme de V de l'élément femelle. A cet instant, si la direction d'insertion de l'élément mâle est oblique par rapport à l'axe du cylindre de l'élément femelle, la partie centrale en forme de V de l'élément mâle bute sur la face de gorge de la gorge en forme de V de l'élément femelle et elle s'insère le long de la face de gorge de la gorge en forme de V. Ainsi la position de l'élément mâle se trouve corrigée. Autrement dit, la position de l'élément mâle est corrigée de telle manière que la direction d'insertion de l'élément mâle est parallèle à l'axe du cylindre de l'élément femelle. En conséquence, même lorsque l'élément mâle est inséré dans une direction d'insertion oblique par rapport à l'axe du cylindre de l'élément femelle, l'élément mâle peut être inséré dans l'élément femelle.

Dans la boucle décrite dans le document 2, la position d'insertion de l'élément mâle est corrigée par la partie centrale en forme de V disposée au centre dans la largeur

de l'élément mâle et par la gorge en forme de V disposée au centre de la largeur de l'élément femelle.

En conséquence, la fonction de correction de la position n'a pas d'effet tant que l'élément mâle n'est pas inséré dans l'élément femelle sur une certaine distance, du fait
5 que la partie centrale en forme de V de l'élément mâle n'est pas encore en butée contre la face de gorge de la gorge en forme de V de l'élément femelle.

De ce fait, si la direction d'insertion de l'élément mâle est très oblique par rapport à l'axe du cylindre de l'élément femelle, il est possible que la correction de position ne s'effectue pas, en provoquant le blocage de l'élément mâle à mi-parcours.
10 Dans ce cas, l'élément mâle doit être retiré de l'élément femelle pour être à nouveau inséré. L'opération d'insertion doit donc être menée avec précaution.

Un objet de la présente invention est de proposer une boucle qui résolve les problèmes ci-dessus et qui permette l'insertion d'un élément mâle dans un élément femelle sans qu'il soit bloqué à mi-parcours.

15 Une boucle selon un aspect de la présente invention comprend : un élément mâle et un élément femelle dans lequel est inséré l'élément mâle pour y être mis en prise. L'élément mâle comprend une base à laquelle peut être fixé un élément formant sangle, une paire de branches qui font saillie depuis la base et une partie de mise en prise qui fait saillie depuis une surface supérieure et une surface inférieure d'une
20 extrémité distale de chacune des branches de la paire de branches. L'élément femelle comprend : un corps d'élément femelle creux qui comporte une ouverture d'insertion dans laquelle est inséré l'élément mâle et un espace de logement qui loge la paire de branches de l'élément mâle insérées dans l'ouverture d'insertion ; une partie destinée à être mise en prise ménagée à l'intérieur de l'espace de logement du corps d'élément
25 femelle avec laquelle est mise en prise la partie de mise en prise de l'élément mâle ; et un réceptacle de guidage ménagé à l'intérieur de l'espace de logement, destiné à guider la partie de mise en prise jusqu'à la partie qui est mise en prise. Un guide qui est en contact avec la partie de mise en prise de l'élément mâle, en vue de guider la partie de mise en prise jusqu'au réceptacle de guidage, est ménagé sur l'ouverture d'insertion de
30 l'élément femelle.

Dans cet agencement, la paire de branches de l'élément mâle est insérée dans l'espace de logement par l'ouverture d'insertion de l'élément femelle. Si la direction d'insertion de l'élément mâle n'est pas bien en alignement par rapport à l'axe de l'élément femelle (l'axe correspondant à la direction d'extension des réceptacles de guidage) lors de l'insertion de l'élément mâle dans l'espace de logement par l'ouverture d'insertion de l'élément femelle, la partie de mise en prise qui fait saillie depuis la surface supérieure et depuis la surface inférieure de l'extrémité distale de chaque paire de branches de l'élément mâle est en contact avec le guide formé sur l'ouverture d'insertion de l'élément femelle. Le mauvais alignement est provoqué, par exemple, par le fait que l'axe d'insertion de l'élément mâle ne correspond pas à l'axe de l'élément femelle, ou que la direction d'insertion de l'élément mâle est oblique par rapport à la direction d'insertion correcte. En conséquence, la partie de mise en prise est guidée par le guide jusqu'au réceptacle de guidage. Autrement dit, la position de l'élément mâle est corrigée de telle manière que la direction d'insertion de l'élément mâle correspond à l'axe de l'élément femelle.

Lorsque l'élément mâle est inséré plus avant dans l'élément femelle, la partie de mise en prise est guidée par le réceptacle de guidage jusqu'à la partie destinée à être mise en prise pour y être mise en prise. De ce fait, même lorsque la direction d'insertion de l'élément mâle n'est pas bien alignée par rapport à l'axe de l'élément femelle, l'élément mâle peut être inséré de façon sûre sans être bloqué à mi-parcours.

Dans la boucle selon cet aspect de l'invention, le guide comprend de préférence une paire de guides qui sont ménagés des deux côtés de l'ouverture d'insertion au niveau des extrémités des deux côtés de celle-ci, le réceptacle de guidage étant interposé entre eux.

Avec cet agencement, du fait que les guides sont ménagés des deux côtés de l'ouverture d'insertion de la paroi supérieure et de la paroi inférieure, le réceptacle de guidage étant interposé entre celles-ci, même lorsque la direction d'insertion de l'élément mâle n'est pas en parfait alignement avec l'axe de l'élément femelle dans la direction de la largeur, la partie de mise en prise de l'élément mâle bute contre le guide ménagé des deux côtés de l'ouverture d'insertion de l'élément femelle. De façon

similaire, même lorsque l'élément mâle est inséré de manière oblique par rapport à l'une ou à l'autre direction des deux directions dans le sens de la largeur par rapport à l'axe de l'élément femelle, la partie de mise en prise de l'élément mâle vient en butée contre le guide ménagé des deux côtés de l'ouverture d'insertion de l'élément femelle. En
5 conséquence, la partie de mise en prise de l'élément mâle peut être guidée de manière correcte par le guide, jusqu'au réceptacle de guidage.

Dans une boucle selon un aspect de la présente invention, le corps d'élément femelle est un élément creux comprenant une paroi supérieure, une paroi inférieure et une paroi latérale qui connecte la paroi supérieure et la paroi inférieure. La partie
10 destinée à être mise en prise est ménagée sur la paroi supérieure et sur la paroi inférieure. Le réceptacle de guidage est ménagé sur une surface intérieure de chacune des parois supérieure et inférieure, de telle manière que la largeur du réceptacle de guidage diminue progressivement à partir de l'ouverture d'insertion en direction de la partie destinée à être mise en prise. Le guide est ménagé sur les extrémités de la paroi
15 supérieure et de la paroi inférieure adjacentes à l'ouverture d'insertion des deux côtés de l'ouverture d'insertion, le réceptacle de guidage étant interposé entre elles, et la distance entre les guides ménagés des deux côtés diminue progressivement depuis les extrémités adjacentes à l'ouverture d'insertion, en direction du réceptacle de guidage.

Avec cet agencement, le réceptacle de guidage est formé sur les surfaces
20 intérieures de la paroi supérieure et de la paroi inférieure, qui constituent le corps d'élément femelle. Le guide est formé sur les extrémités de la paroi supérieure et de la paroi inférieure aux deux extrémités de l'ouverture d'insertion, les extrémités comprenant les ouvertures des réceptacles de guidage, et la distance entre les guides ménagés des deux côtés diminue progressivement depuis les extrémités adjacentes à
25 l'ouverture d'insertion, en direction du réceptacle de guidage. En conséquence, même si la direction d'insertion de l'élément mâle n'est pas parfaitement en alignement par rapport à l'axe de l'élément femelle lors de l'insertion de l'élément mâle dans l'élément femelle, la partie de mise en prise de l'élément mâle bute contre les guides ménagés des deux côtés de l'ouverture d'insertion dans l'élément femelle. Du fait que la distance entre
30 les guides situés des deux côtés diminue progressivement depuis les extrémités

adjacentes à l'ouverture d'insertion, en direction du réceptacle de guidage les parties de mise en prise sont guidées le long des guides en direction des réceptacles de guidage, lorsqu'elles y sont poussées plus avant. De ce fait, l'opération d'insertion est grandement facilitée.

5 Dans une boucle selon un aspect de la présente invention, une relation $H2 < H3 < H1$ est de préférence satisfaite, relation dans laquelle $H1$ est la distance entre une face du réceptacle de guidage formé sur la surface intérieure de la paroi supérieure et une face du réceptacle de guidage formé sur la surface intérieure de la paroi inférieure, $H2$ est la distance entre le guide formé sur la paroi supérieure du côté adjacent à l'ouverture
10 d'insertion et le guide formé sur la partie inférieure du côté adjacent à l'ouverture d'insertion, et $H3$ est la distance entre l'extrémité distale d'une partie de mise en prise côté supérieur qui fait saillie depuis le côté supérieur de l'extrémité distale de la branche, et l'extrémité distale d'une partie de mise en prise côté inférieur qui fait saillie depuis le côté inférieur de l'extrémité distale de la branche.

15 Avec cet agencement, la distance $H2$ entre le guide formé sur la paroi supérieure du côté adjacent à l'ouverture d'insertion et le guide formé sur la paroi inférieure du côté adjacent à l'ouverture d'insertion est inférieure à la distance $H3$ entre l'extrémité distale du côté supérieur de la partie de mise en prise qui fait saillie depuis le côté supérieur de l'extrémité distale de la branche et l'extrémité distale du côté inférieur de la partie de
20 mise en prise qui fait saillie depuis le côté inférieur de l'extrémité distale de la branche. En conséquence, même si la direction d'insertion de l'élément mâle n'est pas parfaitement en alignement avec l'axe de l'élément femelle lors de l'insertion de l'élément mâle dans l'élément femelle, la partie de mise en prise de l'élément mâle vient en butée de façon sûre contre le guide.

25 En étant poussée plus avant, la partie de mise en prise est guidée le long du guide jusqu'au réceptacle de guidage. A cet instant, la distance $H3$ entre l'extrémité distale du côté supérieur de la partie de mise en prise qui fait saillie depuis le côté supérieur de l'extrémité distale de la branche, et l'extrémité distale du côté inférieur de la
30 mise en prise qui fait saillie depuis le côté inférieur de l'extrémité distale de la branche, est inférieure à la distance $H1$ entre la face du réceptacle de guidage formée sur la

surface intérieure de la paroi supérieure et la face du réceptacle de guidage formée sur la surface intérieure de la paroi inférieure. En conséquence, la partie de mise en prise peut être guidée de façon sûre jusqu'au réceptacle de guidage pour y être insérée.

Dans une boucle selon un aspect de la présente invention, l'élément mâle et
5 l'élément femelle sont de préférence adaptés l'un à l'autre au niveau des surfaces de butée de l'élément mâle et de l'élément femelle. La surface de butée de l'élément femelle comprend de préférence une partie qui s'écarte en formant des dents depuis l'ouverture d'insertion dans la direction d'insertion de l'élément mâle, en forme de U ou en forme de V. Le réceptacle de guidage est de préférence ménagé au centre de la partie qui
10 s'écarte et les guides sont ménagés des deux côtés de la partie qui s'écarte, la surface de butée de l'élément mâle comprenant de préférence une partie en saillie destinée à s'adapter à la partie qui s'écarte.

Avec cet agencement, la partie qui s'écarte est ménagée sur la surface de butée de l'élément femelle. Les réceptacles de guidage sont ménagés sur la partie centrale de
15 la partie qui s'écarte. Les guides sont ménagés des deux côtés de la partie qui s'écarte. En conséquence, la partie de mise en prise de la branche peut être guidée jusqu'au réceptacle de guidage par la partie qui s'écarte en insérant la branche de l'élément mâle jusqu'à la partie qui s'écarte en utilisant la partie qui s'écarte en tant qu'élément de guidage. De plus, la surface de butée de l'élément mâle est également ménagée sur la
20 partie en saillie qui s'adapte à la partie qui s'écarte. En conséquence, l'élément mâle et l'élément femelle peuvent être mis en prise l'un avec l'autre, les surfaces de butée de l'élément mâle et de l'élément femelle étant en contact étroit.

L'invention va être expliquée plus en détail par la description de quelques exemples non limitatifs de réalisation, avec référence aux dessins annexés, sur lesquels :

25 La figure 1 est une vue en perspective éclatée représentant une boucle à l'état détaché selon une première forme de réalisation de la présente invention.

La figure 2 est une vue en plan en coupe partielle représentant la boucle à l'état détaché selon la première forme de réalisation.

La figure 3 est une coupe selon la ligne III-III de la figure 2.

La figure 4 est une vue en plan en coupe partielle représentant la boucle à l'état attaché selon la première forme de réalisation.

La figure 5 est une vue en perspective représentant un élément mâle en cours d'insertion dans un élément femelle de la première forme de réalisation.

5 La figure 6 est une vue en plan partiellement en coupe représentant les éléments mâle et femelle de la figure 5.

La figure 7 est une vue en perspective éclatée représentant une boucle selon une deuxième forme de réalisation de la présente invention.

10 La figure 8 est une vue en plan partiellement en coupe représentant la boucle selon la deuxième forme de réalisation, à l'état détaché.

La figure 9 est une coupe selon la ligne IX-IX de la figure 8.

La figure 10 est une vue en plan en coupe partielle représentant la boucle selon la deuxième forme de réalisation, à l'état attaché.

15 La figure 11 est une vue en perspective représentant l'élément mâle en cours d'insertion dans l'élément femelle selon la deuxième forme de réalisation.

La figure 12 est une vue en plan en coupe partielle représentant les éléments de la figure 11.

Première forme de réalisation :

Configuration générale :

Comme représenté sur les figures, la boucle 1 selon cette forme de réalisation, destinée à accoupler et à séparer les extrémités 2 et 3 d'un élément du type sangle, comprend un élément mâle A réalisé en une seule pièce en résine synthétique, et un élément femelle B également réalisé en une seule pièce en résine synthétique dans laquelle l'élément mâle A est inséré pour y être mis en prise. Il faut noter que le matériau destiné à l'élément mâle A et à l'élément femelle B ne se limite pas à une résine synthétique mais peut être un autre matériau tel que du métal.

10 (Elément mâle A)

L'élément mâle A comprend : une base 10 ; une paire de branches 20 qui font saillie parallèlement l'une à l'autre depuis les deux côtés de la base 10, dans le sens de la largeur (le sens de la largeur étant perpendiculaire à la direction d'insertion de l'élément mâle A), les branches 20 étant élastiquement déformables dans une direction qui intersecte la direction d'insertion de l'élément mâle A (en particulier dans une direction substantiellement perpendiculaire à la direction d'insertion) ; et une pièce 30 limitant le glissement latéral qui fait saillie entre les branches 20 de manière à être parallèle aux branches 20.

La base 10 comprend : un cadre 12 comportant dans sa partie centrale intérieure un trou 11 destiné à la fixation d'une sangle (une partie de fixation de sangle) dans lequel l'extrémité 2 de l'élément du type sangle est insérée pour y être mise en prise ; et une partie en saillie 14 qui fait saillie dans la même direction que les branches 20 depuis un côté du cadre 12 d'où font saillie les branches 20.

Une barrette de connexion 13 forme un pont sur le milieu du trou 11 de fixation de sangle dans la direction de la largeur du cadre 12. La barrette de connexion 13 subdivise le trou 11 de fixation de sangle en deux trous 11A et 11B de fixation de sangle situés respectivement du côté avant à proximité des branches 20 et du côté arrière, à l'opposé du côté avant, l'avant et l'arrière se rapportant à la direction d'insertion. Ainsi, l'élément du type sangle peut être inséré dans les trous 11A et 11B de

fixation de sangle et replié vers le bas autour de la barrette de connexion 13, de manière à ce que la longueur de l'élément du type sangle puisse être réglée.

La partie en saillie 14 disposée entre la paire des branches 20 fait saillie dans la direction de saillie des branches 20 depuis un côté de la base 10 d'où font saillie les branches 20, c'est-à-dire une surface de butée contre l'élément femelle B. En particulier, l'extrémité avant, dans la direction d'insertion, de la partie en saillie 14 a substantiellement la forme du contour d'une extrémité de doigt, de façon telle que les degrés de saillie augmentent progressivement depuis les extrémités, dans le sens de la largeur, jusqu'au milieu de la base 10 de manière à former un arc (plus particulièrement, une parabole).

Un creux 15 est formé dans la surface supérieure de la partie en saillie 14. Le creux 15 a une extrémité avant 15A et une extrémité arrière 15B, l'avant et l'arrière se rapportant à la direction d'insertion de l'élément mâle A. La surface connectant l'extrémité avant 15A et l'extrémité arrière 15B (la surface supérieure de la cavité 15) est réalisée de telle manière que le milieu, dans le sens de la largeur, de l'extrémité arrière 15B soit situé à l'emplacement le plus bas, la surface s'étendant depuis l'emplacement le plus bas en direction de l'extrémité avant 15A tout en remontant progressivement pour définir une surface courbe (une surface parabolique). En bref, la surface connectant l'extrémité avant 15A et l'extrémité arrière 15B est courbée de manière à coïncider avec le contour d'une extrémité de doigt.

Un creux 17 est formé sur la surface inférieure de la partie en saillie 14. Le creux 17 a la même forme que le creux 15.

Chacune des branches 20 comprend une partie de branche élastique 21 et une partie de branche 22 servant au guidage. Les parties de branche élastiques 21 s'étendent de façon linéaire dans la direction d'insertion de l'élément mâle A, respectivement depuis les deux côtés, dans le sens de la largeur, de la base 10, et elles sont élastiquement déformables dans une direction qui les rapproche, ou une direction qui les écartent, l'une de l'autre. La partie de branche 22 servant au guidage s'étend depuis l'extrémité distale de la partie de branche élastique 21 dans la direction d'insertion de l'élément mâle A.

Dans une coupe transversale des parties de branche élastiques 21, la dimension dans la direction de déformation élastique (dimension dans le sens de la largeur) est inférieure à la dimension dans la direction avant-arrière.

Une des parties de branche 22 servant au guidage a une forme fourchue
5 destinée à constituer des branches qui se rejoignent à l'extrémité distale de la partie de
branche 22 servant au guidage et elle a une surface extérieure qui est inclinée en
direction de son extrémité distale vers l'intérieur, c'est-à-dire dans une direction telle
que les branches 20 de la paire de branches se rapprochent l'une de l'autre.

Une partie de mise en prise 25 est constituée par une saillie 25A qui fait saillie
10 depuis la surface supérieure et depuis la surface inférieure de l'extrémité distale de la
partie de branche 22 servant au guidage.

La pièce 30 limitant le glissement latéral fait saillie depuis l'extrémité distale de
la partie en saillie 14, parallèlement à la paire de branches 20. Des gorges de mise en
prise 32 sont respectivement formées au milieu de chacune des surfaces supérieure et
15 inférieure de la pièce 30 limitant le glissement latéral et elles s'étendent dans la direction
de saillie de la pièce limitant le guidage.

Elément femelle B

L'élément femelle B comprend un corps d'élément femelle creux et plat 40 qui
comporte une paroi supérieure 40A (une surface supérieure), une paroi inférieure 40B
20 (une surface inférieure), et une paire de parois latérales 40C connectant la paroi
supérieure 40A et la paroi inférieure 40B.

Une ouverture d'insertion 42 dans laquelle est inséré l'élément mâle A est
ménagée à une extrémité du corps 40 d'élément femelle. Une partie 41 de fixation de
sangle, dans laquelle est insérée pour y être mise en prise l'extrémité 3 de l'élément
25 formant sangle, est ménagée à l'autre extrémité du corps 40 d'élément femelle. Un
espace de logement 43 destiné à loger les branches 20 de l'élément mâle A est ménagé à
l'intérieur du corps 40 d'élément femelle. Une partie qui s'écarte 42A est formée sur la
paroi supérieure 40A et sur la paroi inférieure 40B qui définissent une ouverture
d'insertion 42 de l'élément femelle B, avec des parties médianes courbées vers l'intérieur
30 pour former un arc (une parabole). La partie en saillie 14 de l'élément mâle A est logée

dans la partie qui s'écarte 42A. Autrement dit, la partie en saillie 14 de l'élément mâle A et la partie qui s'écarte 42A de l'élément femelle B sont mises en contact de butée pour s'adapter l'une à l'autre. La partie 41 de fixation de sangle comprend un trou 41A de fixation de sangle et une barrette de connexion 41B.

5 Des creux 51 et 52 sont formés sur la surface supérieure et sur la surface inférieure du corps 40 d'élément femelle adjacent au trou 41A de fixation de sangle. Les creux 51 et 52 ont substantiellement la même forme que les creux 15 et 17 de l'élément mâle A.

10 Comme représenté sur les figures 2 et 4, des ouvertures 45 destinées aux branches sont formées dans les parois latérales reculées de l'espace de logement 43 en vue d'exposer vers l'extérieur les branches 20 de l'élément mâle A. Les ouvertures 45 destinées aux branches sont découpées dans les parois latérales 40C d'une paroi circonférentielle du corps 40 d'élément femelle, l'ouverture 45 destinée aux branches s'étendant vers l'intérieur de manière concave entre les parois supérieure et
15 inférieure 40A et 40B.

Sur des côtés intérieurs des parois supérieure et inférieure 40A et 40B et sur un côté de l'espace de logement 43 éloigné par rapport à l'ouverture 45 destinée aux branches, sont formées des parties concaves 46 destinées à être mises en prise. Des réceptacles de guidage 47 destinés au guidage des parties de mise en prise 25 ménagées
20 sur les branches 20 en direction des parties 46 destinées à être mises en prise s'étendent depuis une partie centrale à l'exclusion des deux extrémités de la partie qui s'écarte 42A, jusqu'aux parties 46 destinées à être mises en prise.

La largeur du réceptacle de guidage 47 diminue progressivement depuis la partie qui s'écarte 42A (l'ouverture d'insertion 42) en direction des parties 46 destinées à être
25 mises en prise. En conséquence, les branches 20 sont déformées élastiquement dans des directions substantiellement perpendiculaires à la direction d'insertion (en direction de l'intérieur) pendant qu'elles sont insérées dans l'élément femelle B pour être mises en prise avec les parties 46 destinées à être mises en prise. Sur des surfaces intérieures de la paroi supérieure 40A et de la paroi inférieure 40B, des ergots 48 qui s'introduisent de

façon ajustée dans des gorges de mise en prise 32 de la pièce 30 limitant le glissement latéral sont ménagés dans la direction d'insertion de l'élément mâle A.

Des guides 61 qui viennent en contact avec les parties de mise en prise 25 de l'élément mâle A pour guider les parties de mise en prise 25 jusqu'aux réceptacles de guidage 47 sont ménagés sur les deux côtés de la partie qui s'écarte 42A. Autrement dit, les guides 61 sont ménagés sur les surfaces d'extrémité des deux côtés de l'ouverture d'insertion 42, les réceptacles de guidage 47 étant interposés entre eux.

Les guides 61 sont formés aux extrémités adjacentes à l'ouverture d'insertion 42 de la paroi supérieure 40A et de la paroi inférieure 40B, c'est-à-dire aux extrémités des deux côtés d'une périphérie d'ouverture de l'ouverture d'insertion 42, les réceptacles de guidage 47 étant interposés entre eux. Les guides 61 situés des deux côtés, les réceptacles de guidage 47 étant interposés entre eux, sont inclinés de telle manière que les guides 61 se rapprochent l'un de l'autre dans la direction d'insertion de l'élément mâle A. Autrement dit, la distance entre les guides 61 formés des deux côtés diminue progressivement depuis les extrémités adjacentes à l'ouverture d'insertion 42 en direction des réceptacles de guidage 47. En bref, le guide 61 est configuré de manière à coïncider avec une partie d'un arc, ou d'une parabole, défini par la partie qui s'écarte 42A.

On note H1 la distance entre une face du réceptacle de guidage 47 formé sur la surface intérieure de la paroi supérieure 40A, et une face du réceptacle de guidage 47 formé sur la surface intérieure de la paroi inférieure 40B, H2 la distance entre le guide 61 formé sur la paroi supérieure 40A sur un côté adjacent à l'ouverture d'insertion 42, le guide 61 formé sur la paroi inférieure 40B au niveau d'un côté voisin de l'ouverture d'insertion 42, et H3 la distance entre l'extrémité distale d'une partie de mise en prise 25 côté supérieur qui fait saillie depuis le côté supérieur d'une extrémité distale de la branche 20, et l'extrémité distale d'une partie de mise en prise 25 côté inférieur qui fait saillie depuis le côté arrière de l'extrémité distale de la branche 20, comme représenté sur la figure 3.

La relation $H2 < H3 < H1$ est satisfaite.

Effets et avantages

Dans cet agencement, pour mettre en prise l'élément mâle A avec l'élément femelle B, les surfaces supérieure et inférieure de l'élément mâle A sont pincées par le pouce et l'index d'une main, tandis que les surfaces supérieure et inférieure de l'élément femelle sont pincées par le pouce et l'index de l'autre main.

5 En ce qui concerne les surfaces supérieure et inférieure de l'élément mâle A, du fait que les creux 15 et 17 sont formés sur les surfaces supérieure et inférieure de la partie en saillie 14 qui fait saillie depuis la base 10, le pouce et l'index peuvent y être placés. En conséquence, un utilisateur peut facilement saisir les surfaces supérieure et inférieure de l'élément mâle A pour exécuter l'opération. De plus, du fait que les creux
10 51 et 52 sont également formés sur les surfaces supérieure et inférieure de l'élément femelle B, le pouce et l'index de l'autre main peuvent y être placés, si bien que l'utilisateur peut également saisir facilement les surfaces supérieure et inférieure de l'élément femelle B.

Après que l'élément mâle A et l'élément femelle B ont ainsi été saisis avec les
15 doigts, l'élément mâle A est inséré dans l'élément femelle B. Puis, l'élément mâle A progresse dans l'élément femelle B, les parties de mise en prise 25 ménagées sur les extrémités distales des branches 20 étant guidées dans les réceptacles de guidage 47. Du fait que les réceptacles de guidage 47 sont agencés de manière à se rétrécir en direction du côté reculé dans l'élément femelle B, les branches 20 sont insérées en étant
20 respectivement déformées élastiquement vers l'intérieur.

Lorsque l'élément mâle A est inséré jusqu'à une profondeur à laquelle les parties de mise en prise 25 des branches 20 ont progressé au-delà des parties 46, destinées à être mises en prise, de l'élément femelle B, les branches 20 ayant été élastiquement déformées vers l'intérieur reviennent élastiquement (en direction de l'extérieur) de telle
25 manière que la partie de mise en prise 25 des branches 20 peut être mise en prise avec les parties 46 destinées à être mises en prise de l'élément femelle B.

Sur la figure 4, l'élément mâle A est en prise avec l'élément femelle B. Dans cet état, la partie en saillie 14 de l'élément mâle A est logée avec un faible intervalle dans la partie qui s'écarte 42A de l'élément femelle B, si bien que le cliquetis de la boucle peut
30 être réduit et que l'aspect de la boucle se trouve amélioré.

En outre, dans cet état, du fait que l'ergot 48 de l'élément femelle B est enfilé dans la gorge de mise en prise 32 formée dans la pièce 30 limitant le glissement latéral de l'élément mâle A, un déplacement de l'élément mâle A par rapport à l'élément femelle B, dans le sens de la largeur, se trouve limité. Par exemple, si une force

5 extérieure (une force poussant vers l'intérieur), à l'exception d'une force intentionnellement appliquée en vue de détacher la boucle 1, était appliquée sur une des branches 20 de l'élément mâle A, l'élément mâle A serait déplacé dans le sens de la largeur en direction d'un côté opposé à la force appliquée, en l'absence de la pièce 30 limitant le glissement latéral. La partie de base de l'autre des branches 20 viendrait alors

10 en butée contre la paroi latérale 40C de l'élément femelle B, si bien que l'autre branche 20 serait élastiquement déformée vers l'intérieur. En conséquence, la partie de mise en prise 25 ménagée sur l'extrémité distale de la branche 20 pourrait être dégagée de la partie mise en prise 46, si bien que l'élément mâle A serait détaché de l'élément femelle B. Cependant, dans la présente forme de réalisation, du fait que l'ergot 48 de l'élément

15 femelle B est enfilé dans la gorge de mise en prise 32 formée dans la pièce 30 limitant le glissement latéral de l'élément mâle A, un déplacement de l'élément mâle A dans le sens de la largeur par rapport à l'élément femelle B est limité, empêchant ainsi l'élément mâle A d'être détaché de l'élément femelle B.

Si la direction d'insertion de l'élément mâle A est mal alignée par rapport à l'axe

20 de l'élément femelle B (l'axe correspondant à la direction d'extension des réceptacles de guidage 47) pendant que l'élément mâle A est en cours d'insertion dans l'espace de logement 43 en passant par l'ouverture d'insertion 42 de l'élément femelle B, la partie de mise en prise 25 de l'élément mâle A n'est pas en alignement avec le réceptacle de guidage 47 de l'élément femelle B. Un défaut d'alignement est provoqué, par exemple,

25 par le fait que l'axe d'insertion de l'élément mâle A ne correspond pas à l'axe de l'élément femelle B ou, comme représenté sur la figure 5, par le fait que la direction d'insertion de l'élément mâle A est oblique par rapport à la direction d'insertion correcte.

Dans ce cas, la partie de mise en prise 25 qui fait saillie depuis la surface supérieure et la surface inférieure de l'extrémité distale de chacune des branches de

30 la paire de branches 20 de l'élément mâle A bute contre le guide 61 formé au niveau

de l'ouverture d'insertion 42 de l'élément femelle B. Autrement dit, du fait que la distance H2 entre le guide 61 formé sur la paroi inférieure 40B sur un côté adjacent à l'ouverture d'insertion 42 est inférieure à la distance H3 entre l'extrémité distale du côté supérieur de la partie de mise en prise 25 qui fait saillie depuis le côté avant d'une extrémité distale de la branche 20 et l'extrémité distale du côté inférieur de la partie de mise en prise 25 qui fait saillie depuis le côté arrière d'une extrémité distale de la branche 20, si la direction d'insertion de l'élément mâle A n'est pas parfaitement en alignement avec l'axe de l'élément femelle B, lors de l'insertion de l'élément mâle A dans l'élément femelle B, la partie de mise en prise 25 bute contre les guides 61.

De plus, du fait que la distance entre les guides 61 formés sur les deux côtés diminue progressivement depuis les extrémités adjacentes à l'ouverture d'insertion 42 en direction des réceptacles de guidage 47, la partie de mise en prise 25 est guidée par le guide 61 jusqu'au réceptacle de guidage 47. Autrement dit, la position de l'élément mâle A est corrigée de telle manière que la direction d'insertion de l'élément mâle A correspond à l'axe de l'élément femelle B. A cet instant, du fait que la distance H3 entre l'extrémité distale du côté supérieur de la partie de mise en prise 25 qui fait saillie depuis le côté avant d'une extrémité distale de la branche 20 et l'extrémité distale du côté inférieur de la partie de mise en prise 25 qui fait saillie depuis le côté arrière de l'extrémité distale de la branche 20 est inférieure à la distance H1 entre le fond de la gorge du réceptacle de guidage 47 formée dans la surface intérieure de la paroi supérieure 40A et le fond de la gorge du réceptacle de guidage 47 formée dans la surface intérieure de la paroi inférieure 40B, la partie de mise en prise 25 est guidée et insérée dans le réceptacle de guidage 47.

De ce fait, même lorsque la direction d'insertion de l'élément mâle A n'est pas parfaitement en alignement avec l'axe de l'élément femelle B, l'élément mâle A peut être inséré de façon sûre sans être bloqué à mi-parcours.

En particulier, du fait que les guides 61 sont formés au niveau des extrémités adjacentes à l'ouverture d'insertion 42 de la paroi supérieure 40A et de la paroi inférieure 40B, même lorsque la direction d'insertion de l'élément mâle A n'est pas parfaitement en alignement avec l'axe de l'élément femelle B, dans la direction de la

largeur, la partie de mise en prise 25 de l'élément mâle A vient en butée contre le guide 61 formé aux extrémités des deux côtés de l'ouverture d'insertion 42 de l'élément femelle B. De manière similaire, même lorsque l'élément mâle A est inséré obliquement dans des directions quelconques dans le sens de la largeur par rapport à l'axe de

5 l'élément femelle B, la partie de mise en prise 25 de l'élément mâle A vient en butée contre le guide 61 formé aux extrémités des deux côtés de l'ouverture d'insertion 42 de l'élément femelle B. En conséquence, la partie de mise en prise 25 de l'élément mâle A est guidée par le guide 61 jusqu'au réceptacle de guidage 47.

En outre, la partie qui s'écarte 42A est ménagée sur la surface de butée de

10 l'élément femelle B. Les réceptacles de guidage 47 sont ménagés dans la partie centrale de la partie qui s'écarte 42A. Les guides 61 sont ménagés des deux côtés de la partie qui s'écarte 42A. Grâce à cet agencement, la partie de mise en prise 25 de la branche 20 peut être guidée jusqu'au réceptacle de guidage 47 formé au niveau de la partie centrale de la partie qui s'écarte 42A par le guide 61 formé des deux côtés de la partie

15 qui s'écarte 42A en insérant la branche 20 de l'élément mâle A jusqu'à la partie qui s'écarte 42A en utilisant la partie qui s'écarte 42A en tant qu'élément de guidage.

De plus, les zones de l'ouverture d'insertion 42 sur lesquelles sont ménagés les guides 61, c'est-à-dire les côtés droit et gauche de l'ouverture d'insertion 42, sont plus épaisses dans la direction haut-bas que la partie centrale de l'ouverture d'insertion 42.

20 Les parties épaisses s'étendent le long des deux côtés des réceptacles de guidage 47 en direction de l'intérieur de l'élément femelle B, de telle manière que l'entourage de l'ouverture 45 sur les côtés gauche et droit de l'élément femelle B est également épais. En conséquence, l'entourage de l'ouverture 45 est renforcé et sa résistance augmentée.

Lorsque l'élément mâle A doit être détaché de l'élément femelle B, les

25 branches 20 qui font saillie depuis les ouvertures 45 destinées aux branches de l'élément femelle B sont poussées vers l'intérieur, si bien que les branches 20 de l'élément mâle A sont élastiquement déformées vers l'intérieur.

A cet instant, la partie de mise en prise 25 n'est plus en prise avec la partie mise en prise 46. L'élément mâle A peut alors être retiré de l'élément femelle B en tirant

30 l'élément mâle A hors de l'élément femelle B.

Deuxième forme de réalisation :

La figure 7 est une vue en perspective éclatée représentant une boucle, à l'état détaché, selon une deuxième forme de réalisation. La figure 8 est une vue en plan partiellement en coupe représentant la boucle à l'état détaché. La figure 9 est une coupe
5 transversale selon la ligne IX-IX de la figure 8. La figure 10 est une vue en plan en coupe partielle représentant la boucle à l'état attaché. La figure 11 est une vue en perspective représentant l'élément mâle en cours d'insertion dans l'élément femelle. La figure 12 est une vue en plan partiellement en coupe représentant les éléments de la figure 11. Dans la description qui suit, de ces figures, les mêmes éléments que dans la
10 première forme de réalisation seront désignés par les mêmes symboles de référence, et leur description sera omise ou simplifiée.

Configuration

Dans les boucles selon la deuxième forme de réalisation, l'élément mâle A diffère de celui de la première forme de réalisation en ce qui concerne les formes de la
15 partie en saillie 14, de la branche 20 et de la partie de mise en prise 25, et l'élément femelle B diffère de celui de la première forme de réalisation en ce qui concerne les formes de la partie de mise en prise 42A et de la partie 46 destinée à être mise en prise.

Dans la partie en saillie 14 de la deuxième forme de réalisation, l'élément formant cadre 12A du cadre 12 sur lequel sont ménagées les branches 20 est courbé de
20 manière à faire saillie dans la direction de saillie des branches 20. Autrement dit, la partie en saillie 14 est substantiellement en forme de V, de telle manière que la partie centrale de l'élément formant cadre 12A fait davantage saillie que les deux extrémités de l'élément formant cadre 12A, dans la direction de saillie des branches 20.

En ce qui concerne les branches 20 de la deuxième forme de réalisation, la
25 pièce 30 limitant le glissement latéral au milieu est omise, et les surfaces intérieures de la paire de pièces de guidage 22 sont connectées par un lien de connexion élastique. Le lien de connexion 23 est courbe, en forme de U inversé, le fond du U étant voisin de l'élément formant cadre 12A. En conséquence, le lien de connexion 23 empêche la paire de branches de guidage d'être déformées au-delà de la plage prédéterminée, en

empêchant ainsi la détérioration des branches 20 lorsqu'une force de traction excessive (force de traction vers l'extérieur) est appliquée aux branches 20.

La partie de mise en prise 25 de la deuxième forme de réalisation est constituée par une saillie pentagonale 25A qui fait saillie depuis les surfaces supérieure et
5 inférieure de l'extrémité distale de la pièce 22 formant branche de guidage de la paire de branches 20.

Dans la partie qui s'écarte 42A de la deuxième forme de réalisation, des parties centrales de la paroi supérieure 40A et de la paroi inférieure 40B qui forment l'ouverture d'insertion 42 sont dentées vers l'intérieur substantiellement en forme de V. Dans la
10 deuxième forme de réalisation, une ouverture du réceptacle de guidage 47 est également ménagée sur une partie centrale de la partie 42A qui s'écarte et le guide 61 est ménagé sur les deux côtés du réceptacle de guidage 47. En conséquence, la largeur du guide 61 de la deuxième forme de réalisation diminue progressivement en s'effilant depuis l'ouverture d'insertion 42 en direction du réceptacle de guidage 47.

La partie destinée à être mise en prise 46 de la deuxième forme de réalisation est
15 constituée par une cavité pentagonale 46A qui correspond à chacune des parties de mise en prise 25. Une ouverture de la cavité 46A formée sur la paroi supérieure 40A est ménagée sur la surface extérieure de la paroi supérieure 40A et une ouverture de la paroi inférieure 40B est ménagée sur la surface supérieure de la paroi inférieure 40B.

20 Effets et avantages

Grâce à la boucle selon la deuxième forme de réalisation, on peut obtenir les mêmes effets et les mêmes avantages que ceux de la première forme de réalisation.

Si la direction d'insertion de l'élément mâle A n'est pas en parfait alignement par rapport à l'axe de l'élément femelle B (l'axe qui correspond à la direction d'extension des
25 réceptacles de guidage 47) lorsque l'élément mâle A est en cours d'insertion dans l'espace de logement 43 par l'ouverture d'insertion 42 de l'élément femelle B, la partie de mise en prise 25 de l'élément mâle A n'est pas en alignement avec les réceptacles de guidage 47 de l'élément femelle B. Un mauvais alignement est provoqué, par exemple par le fait que la direction d'insertion de l'élément mâle A est oblique par rapport à la
30 direction d'insertion correcte comme représenté sur la figure 11.

Dans ce cas, la partie de mise en prise 25 qui fait saillie depuis la surface supérieure et depuis la surface inférieure de l'extrémité distale de chacune des branches 20 de la paire, de l'élément mâle A, est en butée contre le guide 61 formé à l'ouverture d'insertion 42 de l'élément femelle B. Ici le guide 61 guide la partie de mise en prise 25 jusqu'au réceptacle de guidage 47 de l'élément femelle B. Autrement dit, la position de l'élément mâle A est corrigée de telle manière que la direction d'insertion de l'élément mâle A correspond à l'axe de l'élément femelle B. En conséquence, lorsque l'élément mâle A est inséré plus avant dans l'élément femelle B, la partie de mise en prise 25 est guidée jusqu'à la partie destinée à être mise en prise 46 pour y être mise en prise. De ce fait, même lorsque la direction d'insertion de l'élément mâle A n'est pas bien en alignement par rapport à l'axe de l'élément femelle B, l'élément mâle A peut être inséré de façon sûre sans être bloqué à mi-parcours.

Description de variantes

La présente invention ne se limite pas à la boucle décrite dans les formes de réalisation évoquées plus haut, mais elle comprend les variantes qui suivent.

Dans la forme de réalisation décrite plus haut, la partie qui s'écarte 42A, en forme d'arc ou de V, ménagée sur la paroi supérieure 40A et sur la paroi inférieure 40B du côté voisin de l'ouverture d'insertion 42 de l'élément femelle B, l'ouverture du réceptacle de guidage 47 est ménagée sur la partie centrale de la partie qui s'écarte 42A, et les guides 61 sont ménagés des deux côtés de la partie qui s'écarte 42A. Cependant, la partie qui s'écarte 42A n'est pas toujours nécessaire. Autrement dit, les guides 61 peuvent être ménagés sur l'ouverture d'insertion 42 de l'élément femelle B sans qu'il y ait une partie qui s'écarte 42A. Avec cet agencement, c'est-à-dire en l'absence de la partie qui s'écarte 42A dans l'élément femelle B, la résistance de l'élément femelle peut être améliorée.

La forme du guide 61 ne se limite pas à une forme qui constitue une partie de la configuration d'arc de la partie qui s'écarte 42A, ou à une configuration effilée qui constitue une partie de la forme de V décrite dans les formes de réalisation décrites plus haut, mais il peut y avoir d'autres formes adéquates. Autrement dit, dans la mesure où l'élément mâle A et la partie de mise en prise 25 sont en butée l'un par rapport à l'autre

et où la partie de mise en prise 25 en butée est guidée jusqu'au réceptacle de guidage 47 sous l'effet de la force de poussée de l'élément mâle, le guide 61 peut prendre n'importe quelle forme adéquate.

Dans les formes de réalisation ci-dessus, l'élément mâle A et l'élément femelle B sont respectivement munis d'une partie de fixation de sangle, en particulier du cadre 12 comportant le trou 11 de fixation de sangle, ou la partie 41 de fixation de sangle. Cependant, l'élément femelle B peut être proposé sans la partie 41 de fixation de sangle. Autrement dit, le corps 40 d'élément femelle de l'élément femelle B peut être fixé directement sur un autre élément.

En outre, l'extrémité de l'élément formant sangle peut être fixé d'un seul tenant à la partie 41 de fixation de sangle du corps 40 d'élément femelle lors du moulage par injection de l'élément femelle B.

Autrement dit, l'extrémité de l'élément formant sangle peut être surmoulée d'un seul tenant par insertion dans le moule lors du moulage par injection de l'élément femelle B. L'élément formant sangle ne se limite pas à une sangle large, mais ce peut être un lien mince de faible largeur, tel qu'un cordon. Un trou pour insertion de la sangle qui permet le passage d'un lien mince (cordon) et d'un article similaire peut être ménagé sur l'élément mâle A ou sur l'élément femelle B. Dans ce cas, un lien mince (cordon) est inséré dans le trou de fixation de sangle et un nœud est fait à l'extrémité distale du lien mince (cordon) qui fait saillie depuis le trou de fixation de sangle qui joue le rôle d'arrêt empêchant le lien de se détacher.

Des formes de réalisation préférables et diverses variantes de la présente invention ont été présentées plus haut à titre, mais il faut noter que ces formes de réalisation et ces variantes peuvent être utilisées en combinaison.

Revendications

1. Boucle, comprenant :
un élément mâle (A) ; et
un élément femelle (B) dans lequel l'élément mâle (A) est inséré pour y être mis
5 en prise, dans laquelle
l'élément mâle (A) comprend une base (10) à laquelle peut être fixé un élément
formant sangle, une paire de branches (20) qui font saillie depuis la base (10) et une
partie de mise en prise (25) qui fait saillie depuis la surface supérieure et depuis la
surface inférieure d'une extrémité distale de chacune des branches de la paire de
10 branches (20),
l'élément femelle (B) comprend : un corps (40) d'élément femelle creux qui
comporte une ouverture d'insertion (42) dans laquelle est inséré l'élément mâle (A) et un
espace de logement (43) qui loge la paire de branches (20) de l'élément mâle (A)
insérées par l'ouverture d'insertion (42) ; une partie (46) destinée à être mise en prise qui
15 est ménagée à l'intérieur de l'espace de logement (43) du corps (40) d'élément femelle,
avec laquelle est mise en prise la partie de mise en prise (25) de l'élément mâle (A) ; et
un réceptacle de guidage (47) ménagé dans l'intérieur de l'espace de logement (43) en
vue de guider la partie de mise en prise (25) jusqu'à la partie (46) destinée à être mise en
prise, et
20 un guide (61) qui est en butée contre la partie de mise en prise (25) de l'élément
mâle (A) en vue de guider la partie de mise en prise (25) jusqu'au réceptacle de
guidage (47), qui est ménagé sur l'ouverture d'insertion (42) de l'élément femelle (B).
2. Boucle selon la revendication 1, dans laquelle
le guide comprend une paire de guides (61) qui sont ménagés sur les deux côtés
25 de l'ouverture d'insertion (42) au niveau des extrémités sur les deux côtés de cette
dernière, le réceptacle de guidage (47) étant interposé entre ceux-ci.
3. Boucle selon la revendication 2, dans laquelle
le corps (40) d'élément femelle est un élément creux comprenant une paroi
supérieure (40A), une paroi inférieure (40B) et une paroi latérale (40C) qui connecte la
30 paroi supérieure (40A) et la paroi inférieure (40B),

la partie (46) destinée à être mise en prise est ménagée sur la paroi supérieure (40a) et sur la paroi inférieure (40B),

le réceptacle de guidage (47) est ménagé sur une surface intérieure de chacune des parois supérieure (40A) et inférieure (40B) de telle manière que la largeur du réceptacle de guidage (47) diminue progressivement depuis l'ouverture d'insertion (42) en direction de la partie (46) destinée à être mise en prise, et

le guide (61) est ménagé aux extrémités de la paroi supérieure (40A) et de la paroi inférieure (40B) voisines de l'ouverture d'insertion (42) des deux côtés de l'ouverture d'insertion (42), le réceptacle de guidage (47) étant interposé entre celles-ci et la distance entre les guides (61) ménagés des deux côtés diminue progressivement depuis les extrémités voisines de l'ouverture d'insertion (42), en direction du réceptacle de guidage (47).

4. Boucle selon la revendication 3, dans laquelle une relation $H2 < H3 < H1$ est satisfaite

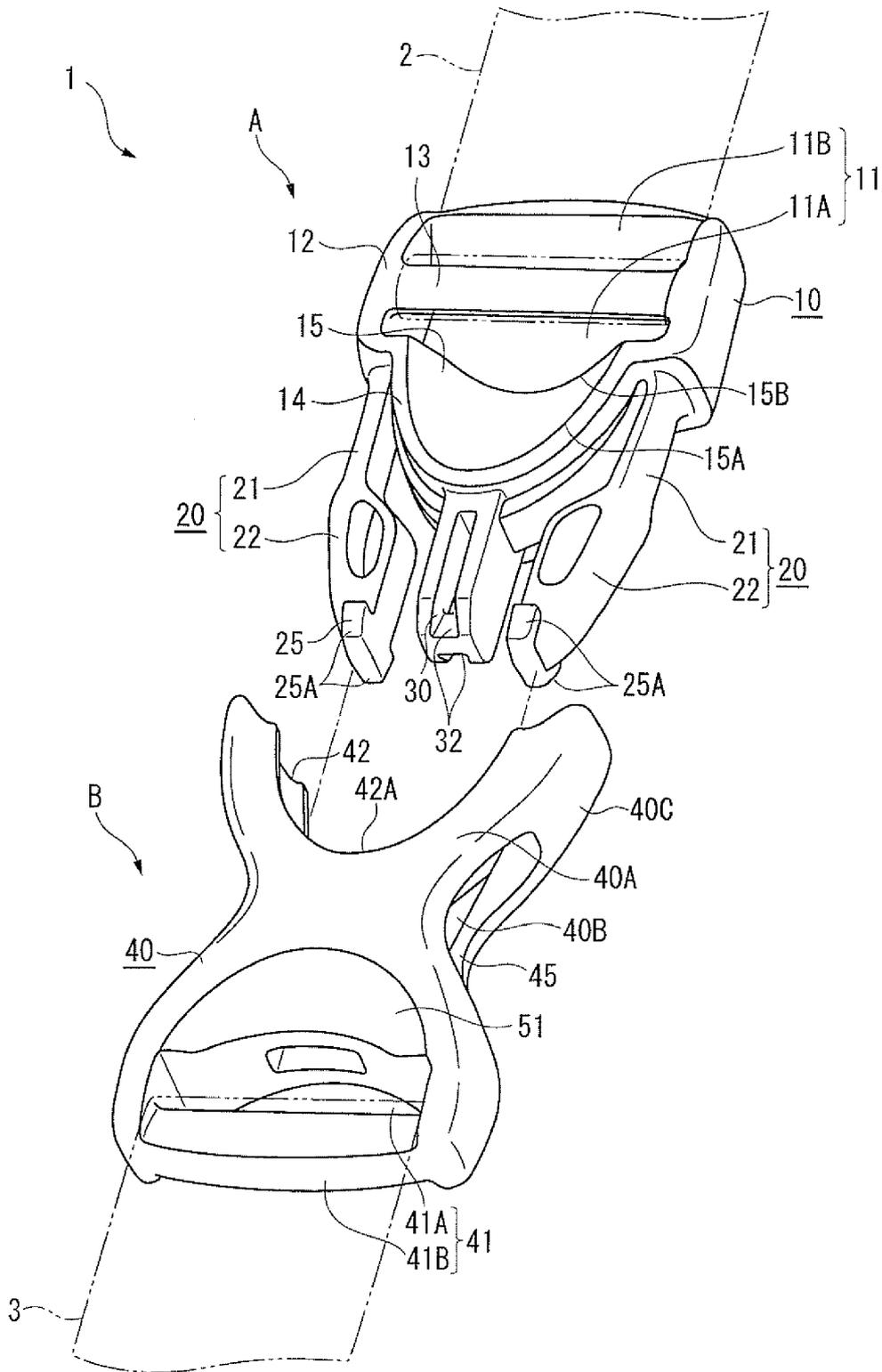
dans laquelle H1 est la distance entre une face du réceptacle de guidage (47) formé sur la surface intérieure de la paroi supérieure (40A) et une face du réceptacle de guidage (47) formée sur la surface intérieure de la paroi inférieure (40B), H2 est la distance entre le guide (61) formé sur la paroi supérieure (40A) au niveau d'un côté voisin de l'ouverture d'insertion (42) et le guide (61) formé sur la paroi inférieure (40B) au niveau d'un côté voisin de l'ouverture d'insertion (42), et H3 est la distance entre l'extrémité distale d'une partie de mise en prise (25) côté supérieur qui fait saillie depuis un côté supérieur d'une extrémité distale de la branche (20) et une extrémité distale d'une partie de mise en prise (25) côté inférieur qui fait saillie depuis le côté inférieur de l'extrémité distale de la branche (20).

5. Boucle selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans laquelle l'élément mâle (A) et l'élément femelle (B) sont en correspondance au niveau des surfaces de butée de l'élément mâle (A) et de l'élément femelle (B),

la surface de butée de l'élément femelle (B) comprend une partie (42A) qui s'écarte en formant des dents depuis l'ouverture d'insertion (42) dans la direction d'insertion de l'élément mâle (A), en forme de U ou en forme de V, le réceptacle de

guidage (47) est ménagé au centre de la partie (42A) qui s'écarte et des guides (61) sont prévus des deux côtés de la partie (42A) qui s'écarte, et

- la surface de butée de l'élément mâle (A) comprend une partie en saillie (14)
- 5 destinée à être en correspondance avec la partie (42A) qui s'écarte.

**FIG. 1**

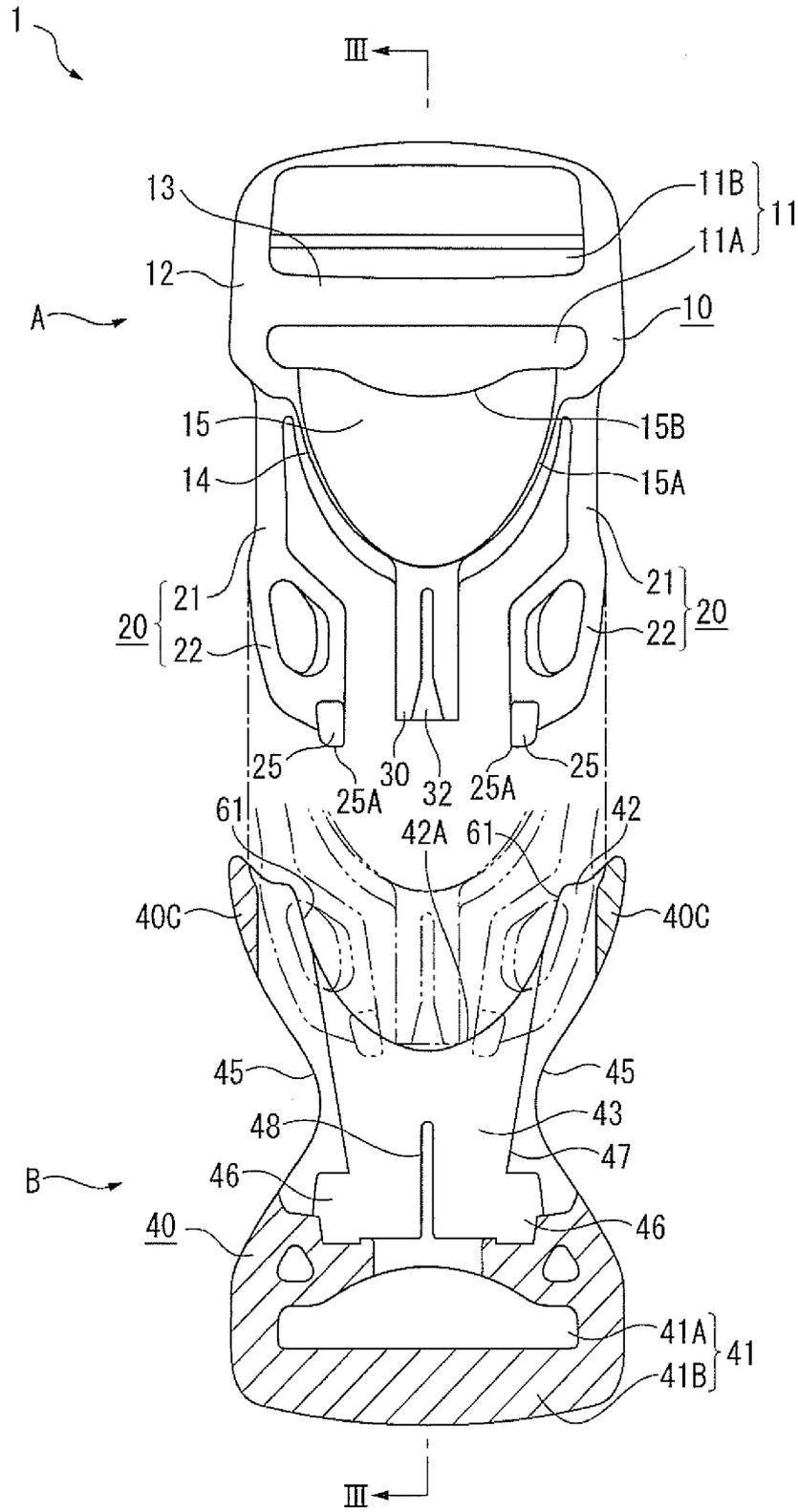
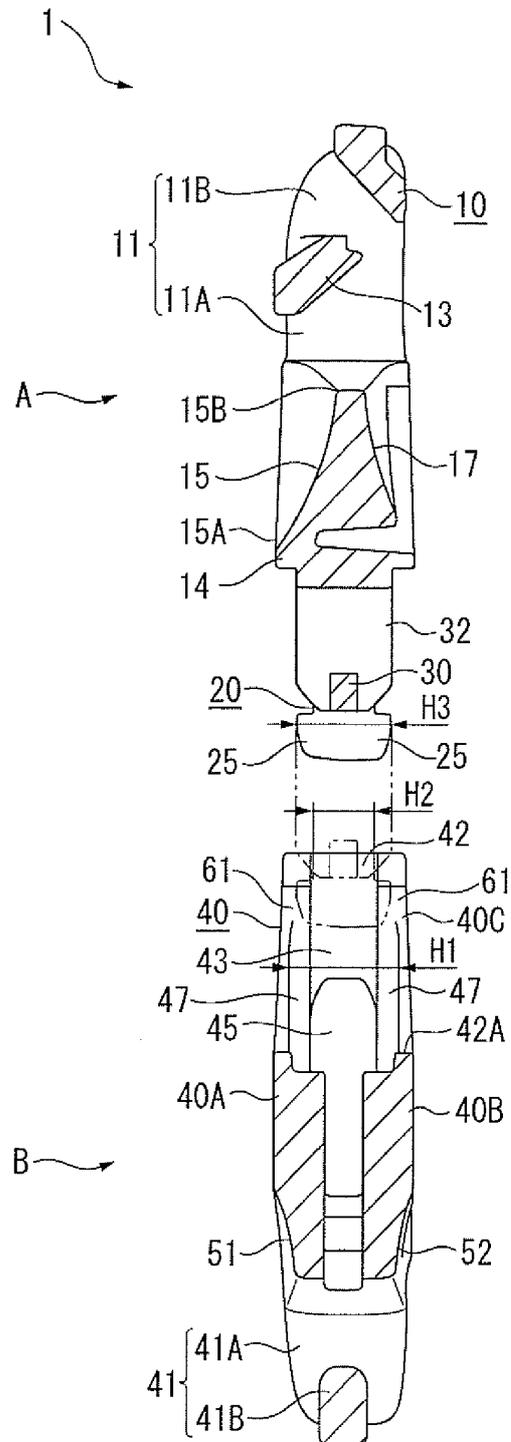
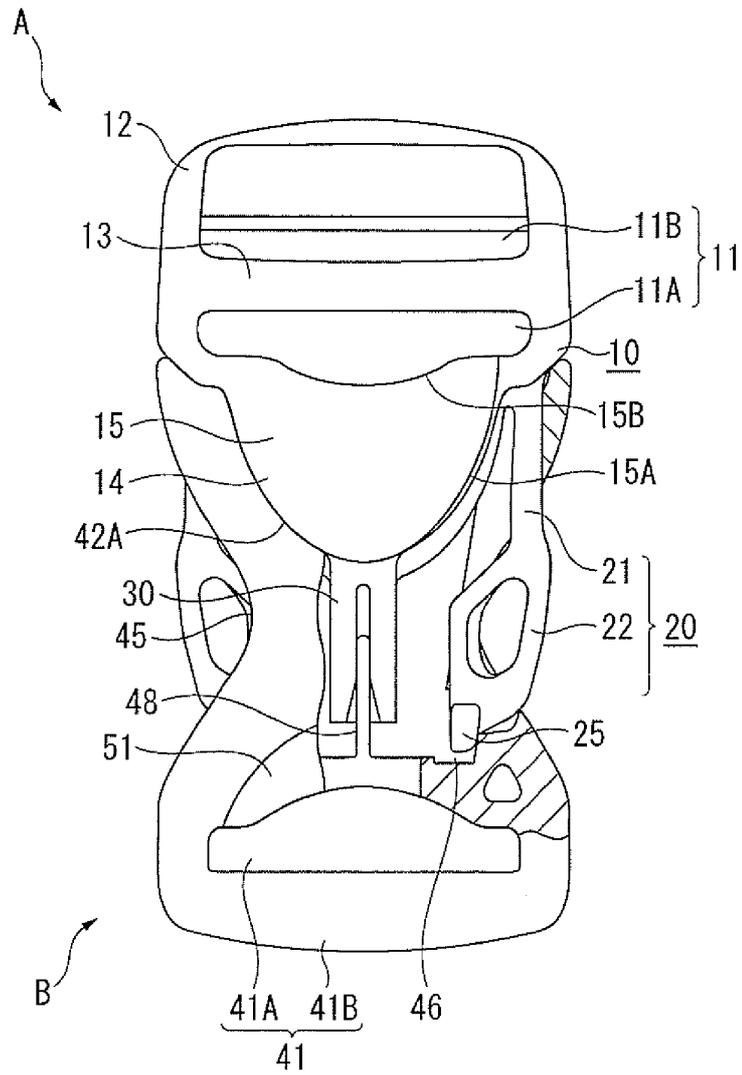
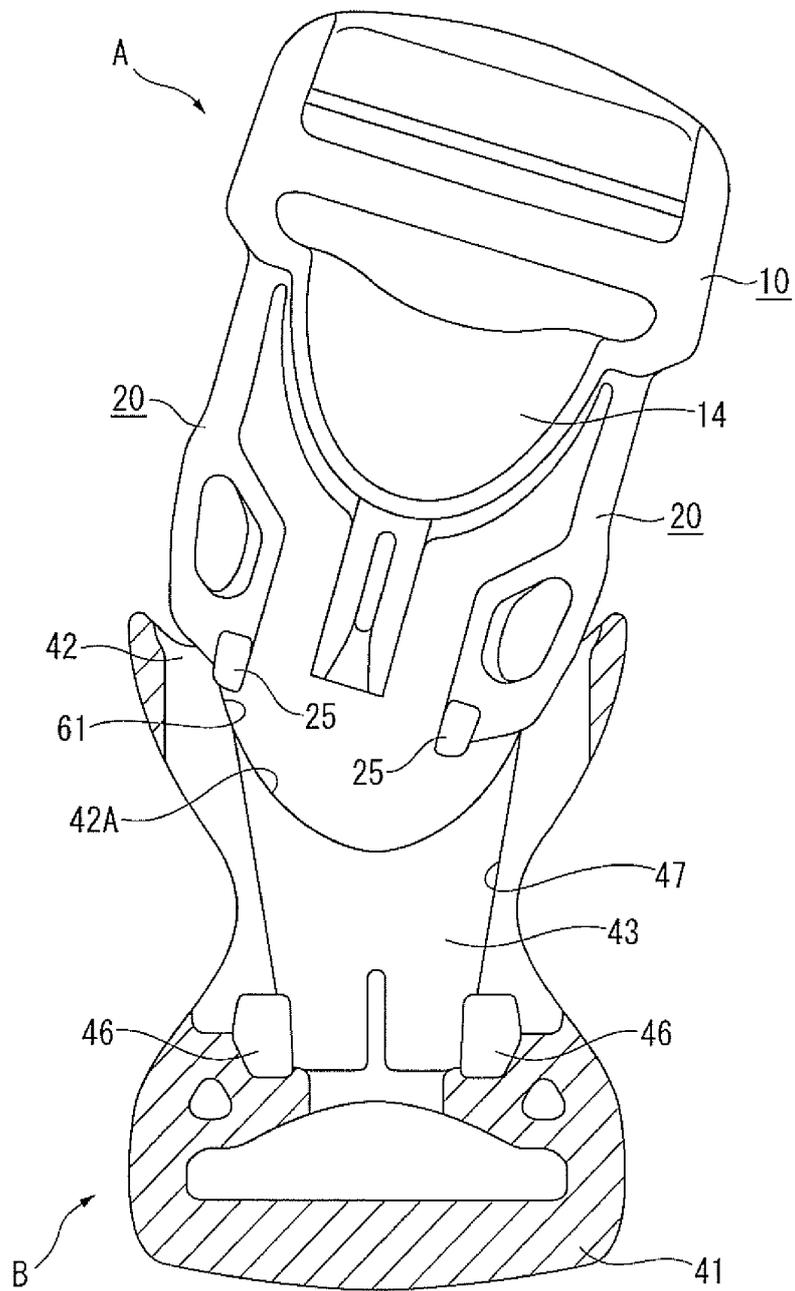


FIG. 2

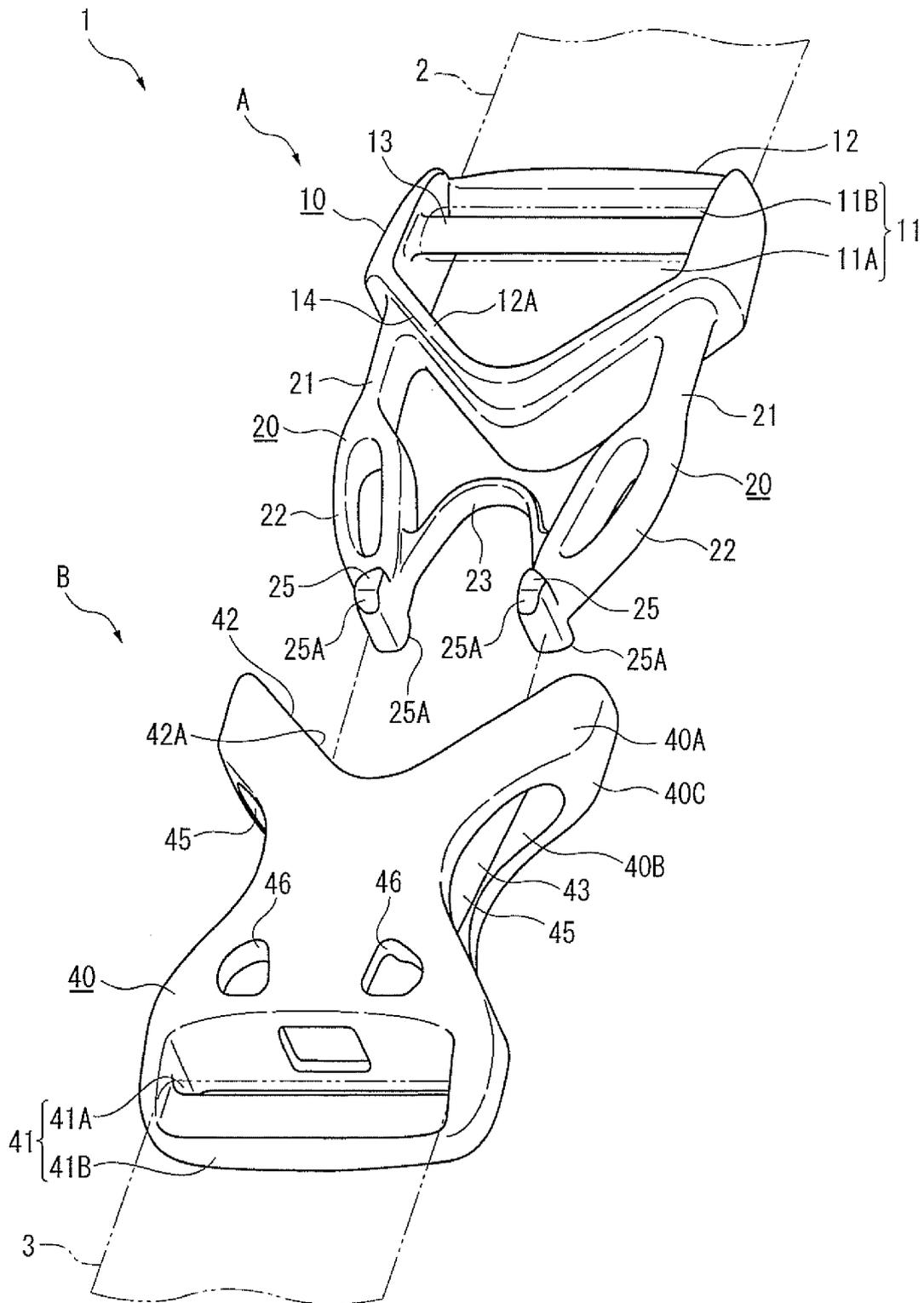
**FIG.3**

**FIG. 4**

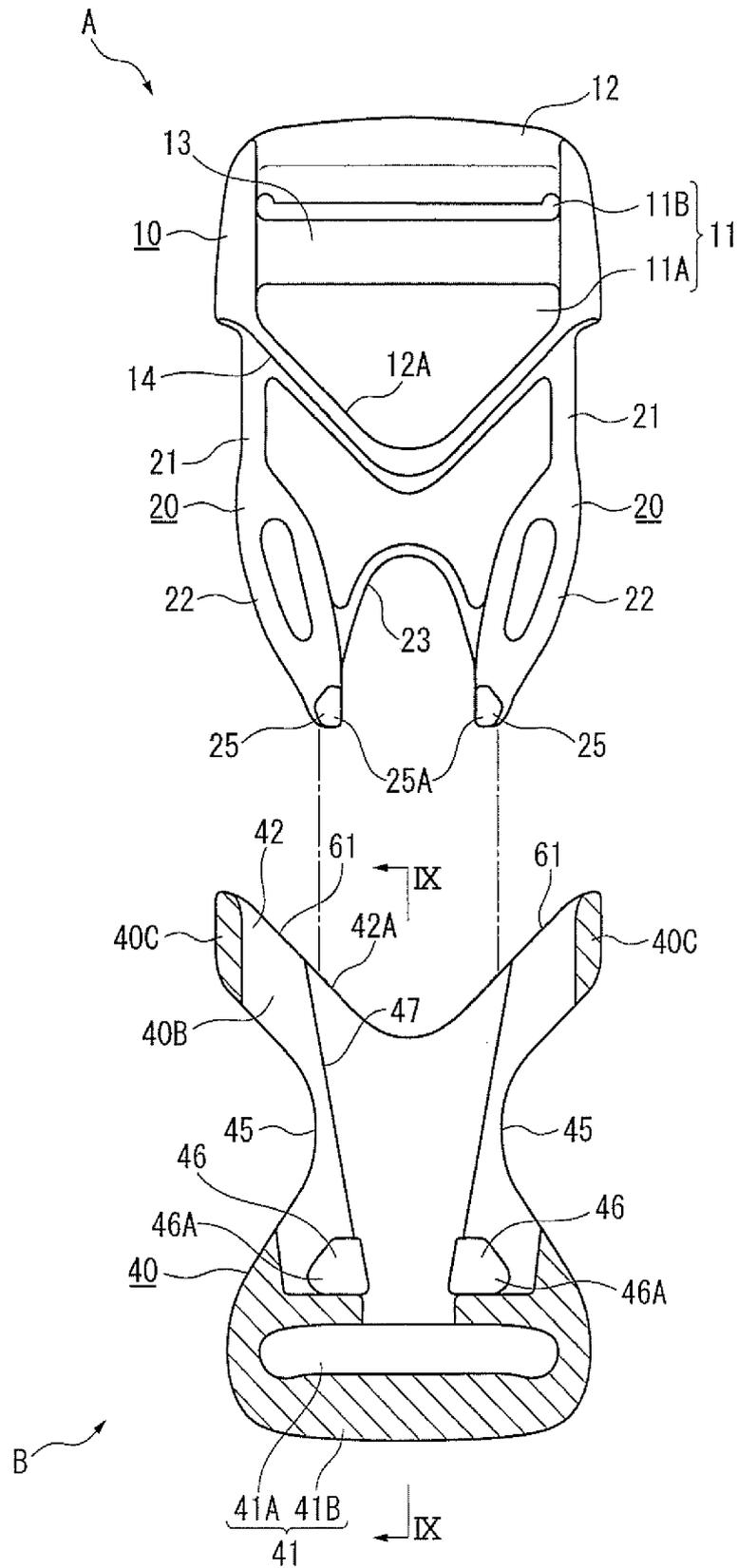
6/12

**FIG. 6**

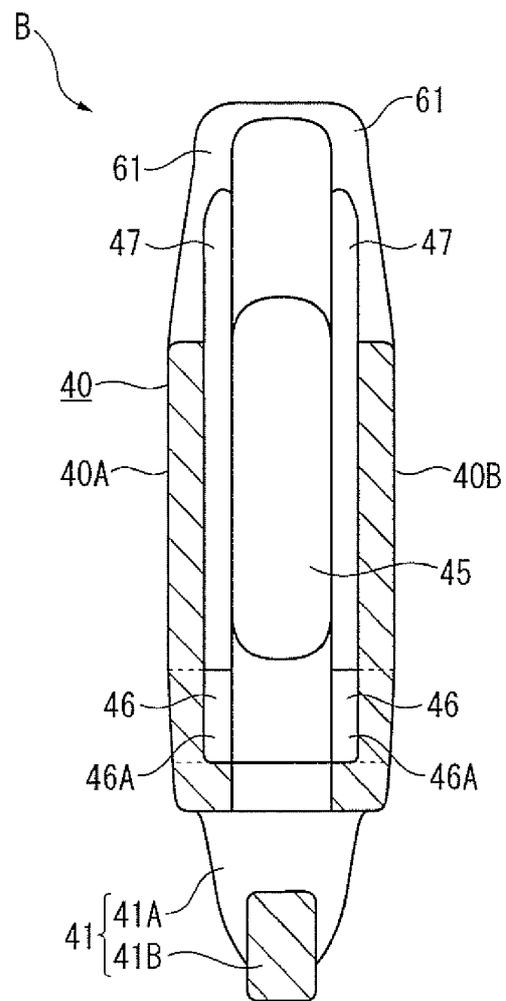
7/12

**FIG. 7**

8/12

**FIG. 8**

9/12

**FIG. 9**

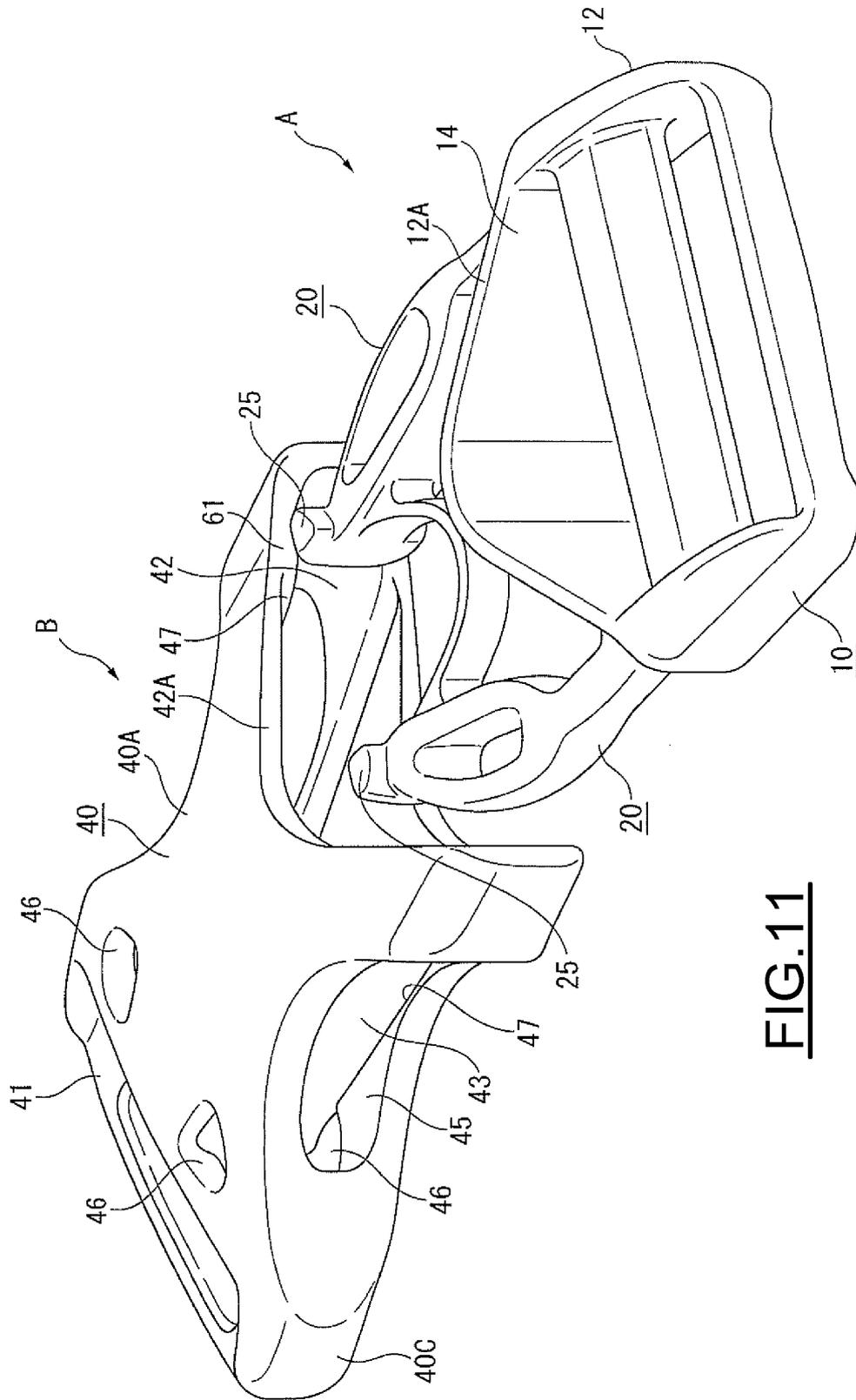
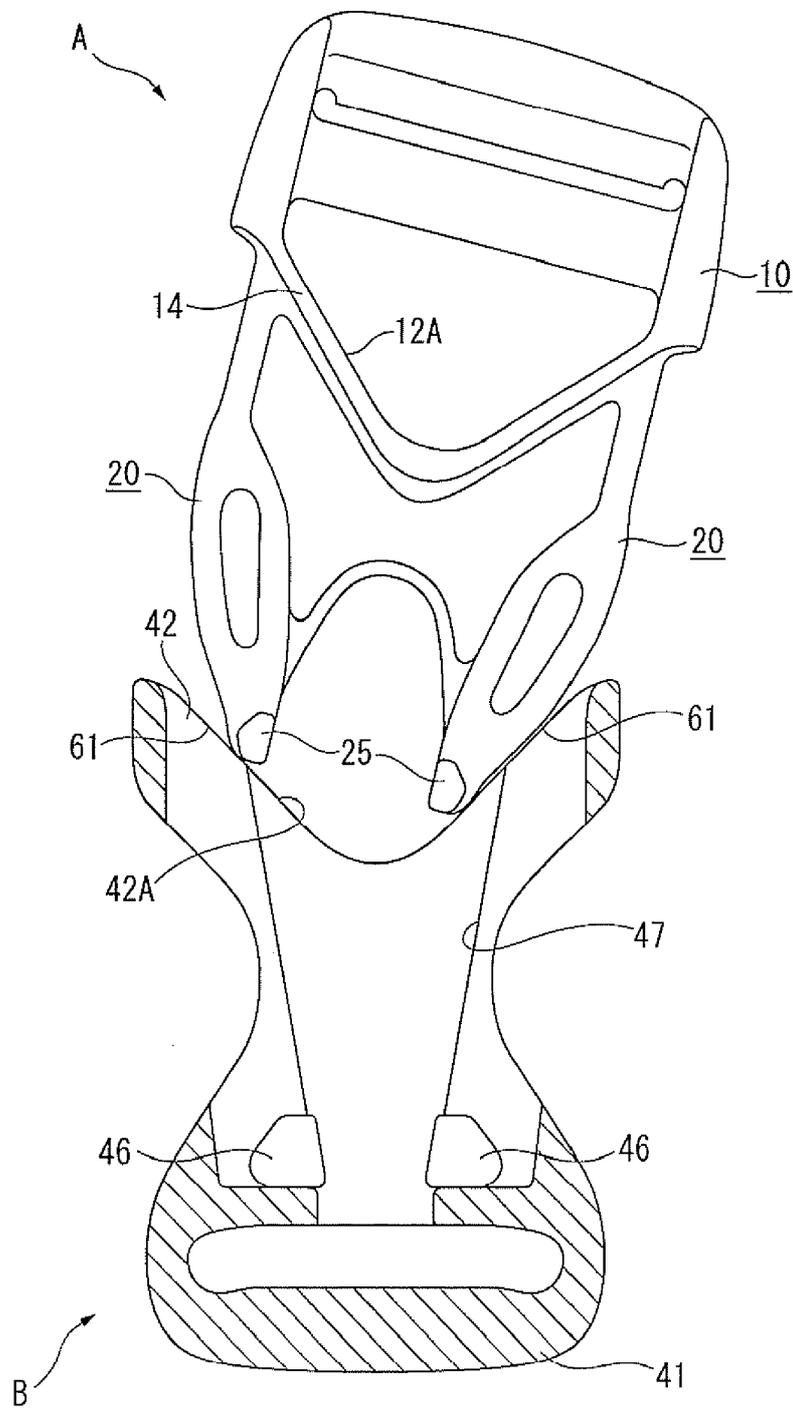


FIG. 11

12/12

**FIG.12**