



(12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 35813 B1** (51) Cl. internationale : **F16B 17/00**
(43) Date de publication : **01.12.2014**

-
- (21) N° Dépôt : **36780**
(22) Date de Dépôt : **25.02.2014**
(30) Données de Priorité : **22.03.2013 FR 1352604**
(71) Demandeur(s) : **FAURECIA INTERIEUR INDUSTRIE, 2, RUE HENNAPE, 92000 NANTERRE (FR)**
(72) Inventeur(s) : **SIMONET, Dominique ; MATEU, Gaspar ; DEMORTAIN, Pierre**
(74) Mandataire : **CABINET PATENTMARK**

(54) Titre : **PROCEDE DE FIXATION DE DEUX ELEMENTS COMPRENANT DES ORGANES D'ENCLIQUETAGE COMPLEMENTAIRES**

- (57) Abrégé : Le premier élément (1) comprend au moins un premier organe d'encliquetage, comprenant une patte (4) munie d'au moins un bec (16), et le deuxième élément (2) comprend au moins un deuxième organe d'encliquetage (6), comprenant au moins un bras d'encliquetage (18) comprenant une surface d'engagement (24) adaptée pour coopérer avec le bec (16). Le procédé comprend les étapes suivantes : - disposer le deuxième élément (2) sur le premier élément (1) de sorte à positionner le premier organe d'encliquetage en regard du deuxième organe d'encliquetage, - exercer une pression sur le deuxième élément (2) par rapport au premier élément (1) de sorte mettre la surface d'engagement (24) en regard du bec (16), - exercer un appui sur le bras d'encliquetage (18) de sorte à mettre la surface d'engagement (24) en appui contre le bec (16).

ABREGE**Procédé de fixation de deux éléments comprenant des organes d'encliquetage complémentaires**

Le premier élément (1) comprend au moins un premier organe d'encliquetage, comprenant une patte (4) munie d'au moins un bec (16), et le deuxième élément (2) comprend au moins un deuxième organe d'encliquetage (6), comprenant au moins un bras d'encliquetage (18) comprenant une surface d'engagement (24) adaptée pour coopérer avec le bec (16). Le procédé comprend les étapes suivantes :

- disposer le deuxième élément (2) sur le premier élément (1) de sorte à positionner le premier organe d'encliquetage en regard du deuxième organe d'encliquetage,
- exercer une pression sur le deuxième élément (2) par rapport au premier élément (1) de sorte mettre la surface d'engagement (24) en regard du bec (16),
- exercer un appui sur le bras d'encliquetage (18) de sorte à mettre la surface d'engagement (24) en appui contre le bec (16).

Figure 3

01 DEC 2014

1

Procédé de fixation de deux éléments comprenant des organes d'encliquetage complémentaires

La présente invention concerne un procédé de fixation d'un premier élément et d'un deuxième élément, ledit premier élément comprenant au moins un premier organe d'encliquetage, comprenant une patte munie d'au moins un bec, et ledit deuxième élément comprenant au moins un deuxième organe d'encliquetage complémentaire dudit premier organe d'encliquetage, comprenant au moins un bras d'encliquetage, formé d'une patte élastiquement déformable et comprenant une surface d'engagement adaptée pour coopérer avec le bec, ledit bras d'encliquetage s'étendant à partir du bord d'une ouverture du deuxième organe d'encliquetage formée dans le deuxième élément, ledit procédé comprenant les étapes suivantes :

- disposer le deuxième élément sur le premier élément de sorte à positionner le premier organe d'encliquetage dans l'ouverture du deuxième élément,
- exercer une pression sur le deuxième élément par rapport au premier élément de sorte à faire passer le bec et la patte du premier organe d'encliquetage dans l'ouverture, le bec déformant le bras d'encliquetage du deuxième organe d'encliquetage de sorte à mettre la surface d'engagement en regard du bec.

L'invention s'applique par exemple à la fixation d'un panneau de garnissage sur un panneau de porte ou sur un autre élément de support d'un véhicule, par exemple un véhicule automobile.

La fixation de panneaux entre eux est généralement réalisée par encliquetage, ou clipsage, au moyen d'organes d'encliquetages complémentaires, ou clips, prévus sur chacun des panneaux. Un tel procédé permet une fixation rapide et réversible des panneaux entre eux, à la différence d'un collage ou d'un soudage des panneaux entre eux.

La fixation par encliquetage est réalisée en pressant l'un des éléments à fixer sur l'autre élément et par déformation d'un ou plusieurs éléments élastiques des organes d'encliquetage permettant l'engagement de l'un des organes dans l'autre et la retenue de cet organe par l'autre organe lorsque le ou les éléments élastiques retrouvent leur position initiale. Une telle fixation par encliquetage est par exemple décrite dans le document FR-2 974 600.

Une telle fixation n'est cependant pas entièrement satisfaisante car il est possible que le ou les éléments élastiques ne retrouvent pas tout à fait leur position initiale, par exemple si la pression exercée sur les éléments à fixer ou si l'élasticité des éléments élastiques ne sont pas suffisantes. Il convient alors de vérifier que la fixation a été correctement réalisée et si nécessaire d'assister le retour du ou des éléments élastiques

dans leur position initiale pour garantir une bonne solidarisation des éléments entre eux. Cette opération est fastidieuse et coûteuse en temps et fait intervenir un opérateur qui effectue cette opération manuellement, ce qui peut être source d'erreurs et ne garantit pas que la fixation sera optimale après l'opération. Cette opération est d'autant plus fastidieuse lorsque les éléments sont fixés entre eux par une pluralité d'organes d'encliquetage répartis sur les éléments à fixer.

L'un des buts de l'invention est de pallier ces inconvénients en proposant un procédé de fixation à l'issue duquel la coopération des organes d'encliquetage est garantie et assure une fixation satisfaisante des éléments entre eux.

A cet effet, l'invention concerne un procédé de fixation du type précité, comprenant en outre l'étape suivante :

- exercer un appui sur le bras d'encliquetage du deuxième organe d'encliquetage de sorte à mettre la surface d'engagement en appui contre le bec, le premier et deuxième organes d'encliquetage étant alors à l'état encliqueté assurant la fixation du premier et du deuxième éléments.

L'étape d'appui sur le bras d'encliquetage du deuxième organe d'encliquetage permet de garantir une bonne coopération entre la surface d'engagement de ce bras et le bec du premier organe d'encliquetage. Ainsi, la fixation des éléments entre eux est assurée sans nécessiter d'étape de vérification et de manipulation ultérieure.

Selon d'autres caractéristiques du procédé :

- le deuxième organe d'encliquetage comprend deux bras d'encliquetage disposés de part et d'autre de l'ouverture, le premier organe d'encliquetage comprenant deux becs, l'étape de pression sur le deuxième élément provoquant la déformation élastique des deux bras d'encliquetage respectivement par un des becs jusqu'à ce que les surfaces d'engagement des deux bras d'encliquetage se trouvent en regard respectivement d'un des becs, le procédé comprenant une étape d'appui sur les deux bras d'encliquetage du deuxième organe d'encliquetage de sorte à mettre lesdites deux surfaces d'engagement en appui contre les becs à l'état encliqueté des premier et deuxième organes d'encliquetage ;

- les deux bras du deuxième organe d'encliquetage s'étendent l'un vers l'autre au-dessus de l'ouverture, la force d'appui exercée sur le deuxième organe d'encliquetage tendant à rapprocher lesdits deux bras l'un de l'autre ;

- l'étape de pression sur le deuxième élément par rapport au premier élément est effectuée au moyen d'un outil comprenant au moins une surface d'actionnement agencée pour exercer une force de pression sur le deuxième élément orientée vers le premier élément lorsque l'outil est déplacé selon une direction d'actionnement ;

- l'outil comprend deux surfaces d'actionnement agencées pour exercer une pression sur le deuxième élément de part et d'autre de l'ouverture du deuxième élément ;

- l'outil comprend en outre au moins une surface d'appui agencée pour exercer une force d'appui sur le bras d'encliquetage du deuxième organe d'encliquetage après et pendant que la surface d'actionnement exerce une force de pression sur le deuxième élément ;

- la surface d'appui est mobile en translation selon la direction d'actionnement par rapport à la surface d'actionnement, la surface d'appui étant déplacée selon la direction d'actionnement lorsqu'une force selon la direction d'actionnement est exercée sur l'outil et que la surface d'actionnement exerce une pression sur le deuxième élément ;

- la force d'appui est exercée à l'encontre d'une force de rappel exercée par un élément de contrainte de l'outil, l'élément de contrainte déplaçant la surface d'appui selon une direction opposée à la direction d'actionnement lorsque la force d'appui cesse d'être exercée ;

- le premier élément comprend une pluralité de premiers organes d'encliquetage et le deuxième élément comprend une pluralité de deuxièmes organes d'encliquetage correspondants, l'étape de disposition du deuxième élément sur le premier élément entraînant le positionnement de chacun des premiers organes d'encliquetage dans chacune des ouvertures, l'étape d'appui sur tous les deuxièmes organes d'encliquetage étant réalisée simultanément ou successivement selon une séquence d'assemblage ; et

- l'étape de pression sur le deuxième élément et l'étape d'appui sur les deuxièmes organes d'encliquetage sont réalisées au moyen d'une pluralité d'outils, chaque outil effectuant l'étape d'appui respectivement sur un des deuxièmes organes d'encliquetage.

D'autres aspects et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit, donnée à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la Fig. 1 est une représentation schématique en perspective d'un dispositif de fixation permettant la mise en œuvre du procédé de fixation de l'invention, le premier organe d'encliquetage coopérant avec le deuxième organe d'encliquetage,

- la Fig. 2 est une représentation schématique en coupe du dispositif de fixation selon l'axe II-II de la Fig. 1,

- les Fig. 3 et 4 sont des représentations schématiques en coupe du dispositif de fixation de la Fig. 2 au cours des étapes de pression et d'appui du procédé de fixation selon l'invention.

En références aux figures, on décrit un dispositif de fixation comprenant un premier élément 1 et un deuxième élément 2 permettant de fixer lesdits éléments l'un à

l'autre, par exemple un dispositif de fixation d'un élément de garnissage sur un panneau de porte de véhicule automobile ou sur un autre élément de la caisse d'un véhicule automobile. Bien que la description soit faite en référence à la fixation d'éléments de véhicule automobile entre eux, il est entendu que l'invention s'applique également à la fixation d'autres types d'éléments, également en dehors de l'industrie automobile. Le procédé de fixation va être décrit en référence au dispositif de fixation représenté sur les Fig. 1 et 2, il est cependant entendu que ce procédé peut être utilisé avec un dispositif de fixation différent, tel que celui décrit dans le document FR-2 974 600 par exemple.

Le dispositif de fixation comprend un premier organe d'encliquetage comprenant une patte de fixation 4 solidaire du premier élément 1 et un deuxième organe d'encliquetage 6, complémentaire du premier organe d'encliquetage et solidaire du deuxième élément 2, comme représenté sur les Fig. 2 à 4. Lorsque la patte de fixation 4 coopère avec le deuxième organe d'encliquetage 6, comme représenté sur les Fig. 1 et 2, la fixation du premier élément 1 avec le deuxième élément 2 est assurée. La patte de fixation 4 et le deuxième organe d'encliquetage 6 sont par exemple venus de matière avec respectivement le premier élément 1 et le deuxième élément 2, c'est-à-dire que la patte de fixation 4 est réalisée d'une seule pièce avec le premier élément 1 et que le deuxième organe d'encliquetage est réalisé d'une seule pièce avec le deuxième élément 2, comme représenté sur les Fig. 2 à 4.

La patte de fixation 4 s'étend en saillie du premier élément 1 généralement selon une direction de fixation F, comme représenté sur la Fig. 2. Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, la patte de fixation 4 comprend deux branches 8 s'étendant en saillie à partir de la face du premier élément 1 tournée vers le deuxième élément 2, chaque branche 8 étant reliée à cette face par une base 10. Les branches 8 s'étendent l'une vers l'autre et sont reliées l'une à l'autre à leur extrémité 12 opposée à leur base 10, de sorte à former une patte de fixation 4 présentant une section sensiblement triangulaire et formant une pointe selon la direction F, comme représenté sur les Fig. 2 à 4. Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, les bases 10 des branches 8 présentent une épaisseur inférieure à l'épaisseur du reste de la patte de fixation 4, de sorte que la patte de fixation 4 possède une certaine flexibilité par rapport au premier élément 1, selon une direction sensiblement perpendiculaire à la direction F, l'affaiblissement formé par les bases 10 d'épaisseur réduite permettant un léger débattement de la patte de fixation 4 sur le premier élément 1. En outre, cette réduction d'épaisseur permet avantageusement de réduire les risques de défaut d'aspect sur la face de l'élément opposée à l'élément 2, ce qui est particulièrement avantageux lorsque le premier élément 1 forme un élément de



garnissage et que la face opposée à l'élément 2 est visible depuis l'habitacle du véhicule automobile.

A l'extrémité 12 des branches 8, la patte de fixation 4 comprend une tête 14 formant avec chacune des branches 8 un bec 16. Chaque bec 16 s'étend en saillie d'une
5 branche 8 respective selon une direction différente de la direction de fixation F de sorte à former un angle α avec cette branche 8, comme représenté sur la Fig. 2. L'angle α est sensiblement compris entre 90° et 130° . Selon un mode de réalisation particulier, l'angle α est égal à 115° . La tête 14 présente une forme ovoïde et relie les extrémités des deux becs 16 l'une à l'autre, de sorte que la patte de fixation 4 présente un bout de forme
10 arrondie en saillie de l'extrémité 12 des branches 8.

Le deuxième organe d'encliquetage 6 comprend deux bras d'encliquetage 18 s'étendant en saillie du deuxième élément 2, à partir de la face opposée à la face tournée vers le premier élément 1 du deuxième élément 2, comme représenté sur les Fig. 2 à 4. Ces bras 18 s'étendent de part et d'autre d'un orifice 20 pratiqué dans le deuxième
15 élément 2 et sont agencées pour se rapprocher l'un de l'autre au-dessus de l'orifice 20, comme représenté sur les figures. Les bras 18 sont donc inclinés par rapport au deuxième élément 2 et à la direction F. A leur partie extrême libre, s'étendant au-dessus de l'orifice 20, les bras 18 sont espacés l'un de l'autre d'une distance sensiblement égale, voire légèrement inférieure, à l'épaisseur de l'extrémité 12 des branches 8 de la patte 4
20 sous la tête 14, de sorte à définir une ouverture de passage 22 de l'extrémité 12 et du bec 14, comme cela sera décrit ultérieurement. Selon un mode de réalisation, l'ouverture de passage 22 présente une largeur légèrement inférieure à l'épaisseur de l'extrémité 12 des branches 8. Par exemple, la largeur est inférieure de 0 à 0,5 mm, en particulier de 0,2 mm, à l'épaisseur de l'extrémité 12 des branches 8.

Lorsque la patte de fixation 4 coopère avec le deuxième organe d'encliquetage 6, les extrémités des bras d'encliquetage 18 s'étendent chacune en regard d'une des faces de l'extrémité 12 des branches 8, sous les becs 16, comme représenté sur les Fig. 1, 2 et
25 4.

Chaque bras d'encliquetage 18 porte à son extrémité libre une surface d'engagement 24 du bec 16 correspondant en regard duquel s'étend le bras d'encliquetage 18. Cette surface d'engagement 24 s'étend sensiblement parallèlement au bec correspondant 16, c'est-à-dire qu'elle forme également un angle α avec la direction de fixation F. La surface d'engagement 24 et le bec correspondant 16 forment des surfaces planes parallèles l'une à l'autre. Lorsque la patte de fixation 4 coopère avec le
30 deuxième organe d'encliquetage 6, le bec 16 et la surface d'engagement 24 correspondante sont en appui l'un contre l'autre, comme représenté sur les Fig. 2 à 4,

6

de sorte que la patte de fixation 4 est retenue dans l'orifice de passage 22 par les becs 16 et les surfaces d'engagement 24 selon une direction d'écartement du premier et du deuxième éléments (direction opposée à la flèche F de la Fig. 2). Les becs 16 et les surfaces d'engagement 24 permettent d'absorber le jeu entre le premier et le deuxième organes d'encliquetage selon le sens de la longueur de ces surfaces, mais également selon une direction perpendiculaire à cette longueur, à savoir selon le sens de la largeur de ces surfaces.

Du fait de l'inclinaison des bras d'encliquetage 18, chacun de ces bras 18 tend à pousser la patte de fixation 4 vers l'autre bras 18 et ainsi à contraindre l'appui du bec 16 opposé contre la surface d'engagement 24 de l'autre bras d'encliquetage 18. Cette contrainte exercée par chaque bras d'encliquetage 18 sur la patte de fixation 4 améliore la coopération entre les becs 16 et les surfaces d'engagement 24 correspondantes et ainsi la fixation entre le premier et le deuxième éléments lorsque la patte de fixation 4 coopère avec le deuxième organe d'encliquetage 6. Cette contrainte peut être exercée car chaque bras d'encliquetage 18 est formé par une patte ressort. Par patte ressort, on entend une patte élastiquement déformable. Cette flexibilité des bras 18 est conférée par une portion affaiblie 26 s'étendant à la base de chaque bras 18, à l'endroit où il est solidaire du deuxième élément 2, comme plus particulièrement représenté sur les Fig. 1 et 2. Cette portion affaiblie 26 est par exemple formée par un affaiblissement de matière.

L'introduction de la patte de fixation 4 dans l'ouverture 22 de passage se fait à l'encontre de la force de rappel des bras 18, lors de la fixation du premier élément 1 sur le deuxième élément 2. Ainsi, lorsque la patte de fixation 4 coopère avec le deuxième organe d'encliquetage 6, chaque bras 18 exerce une contrainte contre la patte de fixation 4 et la surface d'engagement 24 de l'autre bras 18 est poussée, par la force de rappel de ce bras 18, contre le bec 16. En outre, du fait de la flexibilité de la patte de fixation 4, chaque bec 16 est poussé contre la surface d'engagement 24 correspondante sous l'effet de la contrainte de l'autre bras d'encliquetage 18. On assure ainsi une coopération sans jeu entre le premier et le deuxième organes d'encliquetage et une fixation ferme des premier et deuxième éléments entre eux. Si une force d'écartement est appliquée entre les deux éléments, par exemple sous l'effet d'un choc contre le véhicule automobile, on comprend que la tête 14 de la patte de fixation 4 ne peut pas sortir de l'orifice 22 de passage du fait des contraintes exercées entre les bras d'encliquetage 18 et les becs 16 et du fait de l'angle α formé entre les becs 16 et les branches 8 de la patte 4. Ainsi, le premier élément 1 ne peut pas se séparer du deuxième élément 2 selon une direction d'écartement opposée à la direction de la flèche F de la Fig. 2.



On notera que l'introduction de la patte de fixation 4 dans l'ouverture 22 de passage, en passant par l'orifice 20 est facilitée par la forme arrondie de la tête 14 qui écarte élastiquement les bras 18 l'un de l'autre jusqu'à ce que la tête 14 et les becs 16 passent l'ouverture de passage 22. Ainsi, les efforts d'assemblage sont réduits. Après le passage de la tête 18 par l'ouverture 22, les bras 18 se rabattent contre l'extrémité 12 des branches 8, du fait de leur élasticité, les surfaces d'engagement 24 glissant contre le bec 16 correspondant.

Le dispositif de fixation comprend en outre deux nervures 28 s'étendant sensiblement selon la direction F de part et d'autre de la patte de fixation 4, entre le premier et le deuxième élément, comme représenté sur les Fig. 2 à 4. Ces nervures 28 sont espacées de la patte de fixation 4 et sont solidaires du premier élément 1, selon le mode de réalisation représenté sur les figures. Selon ce mode de réalisation, elles s'étendent donc en saillie de la face du premier élément 1 tournée vers le deuxième élément 2. Les nervures 28 sont agencées pour être en appui, ou en légère contrainte, contre le deuxième élément 2, au-delà de la portion affaiblie 26 par rapport à la patte 4, c'est-à-dire de part et d'autre des bras 18, lorsque la patte de fixation 4 coopère avec le deuxième organe d'encliquetage 6, comme représenté sur la Fig. 2. Les nervures 28 exerce donc une pression entre les deux éléments à fixer et pressent les becs 16 contre les surfaces d'engagement 24 correspondantes. Ainsi, ces nervures 28 permettent d'empêcher, en coopération avec les becs 16 et les surfaces d'engagement 24, un mouvement de l'un des éléments par rapport à l'autre selon la direction de fixation F ou la direction d'écartement. Selon un autre mode de réalisation, ces nervures 28 sont solidaires du deuxième élément 2 et s'étendent en saillie de la face du deuxième élément 2 tournée vers le premier élément 1, de part et d'autre des bras 18 en étant espacées des portions affaiblies 26. Les nervures 28 sont alors agencées pour être en appui, ou en légère contrainte, contre le premier élément 1, lorsque la patte de fixation 4 coopère avec le deuxième organe d'encliquetage 6. Ces nervures 28 disposées de façon décalées par rapport aux affaiblissements de matière 26 permettent avantageusement d'améliorer la flexibilité des bras 18 en servant de contre appui entre le premier et le deuxième éléments.

Plusieurs dispositifs de fixation peuvent être prévus entre le premier et le deuxième éléments. Ces dispositifs de fixation peuvent être facilement intégrés aux premier et deuxième éléments.

En particulier, si le premier élément 1 est réalisé par moulage par injection, la patte de fixation 4 peut être réalisée dans l'outillage d'injection sans difficulté particulière de démoulage du premier élément 1. En effet, l'angle α entre les becs 16 et les branches 8



est un angle ouvert et forme une contre dépouille faible, ce qui permet de réaliser cet épaulement au moyen d'un simple tiroir mobile dans la cavité de moulage. L'outillage utilisé pour réaliser le premier élément 1 est donc moins encombrant et nécessite moins d'éléments que dans le cas d'un dispositif de fixation présentant une forme complexe. Il n'y a pas non plus de difficulté particulière à réaliser les bras 18, qu'ils soient réalisés par moulage par injection ou par emboutissage d'une tôle ou autre.

On décrit à présent le procédé de fixation du premier élément 1 avec le deuxième élément 2 au moyen d'un ou plusieurs dispositifs de fixation décrits ci-dessus.

Au cours d'une première étape, le deuxième élément 2 est placé sur le premier élément 1 de sorte à positionner le ou les premiers organes d'encliquetage 4 et regard du ou des deuxièmes organes d'encliquetage 6 correspondant, c'est-à-dire de manière à faire passer la ou les têtes 14 du ou des pattes de fixation 4 par la ou les ouvertures 20 du deuxième élément 2. Le ou les dispositifs de fixation sont positionnés sur les premier et deuxième éléments de sorte que lorsque le ou les organes d'encliquetage coopèrent entre eux, le deuxième élément 2 est correctement positionné sur le premier élément 1. Ainsi, dans le cas d'un garnissage de panneau de porte, le positionnement des dispositifs de fixation entraîne le placement à l'endroit voulu du panneau de garnissage sur le panneau de porte.

Au cours d'une deuxième étape, on exerce une pression sur le deuxième élément 2 par rapport au premier élément 1, par exemple en déplaçant le premier élément 1 selon la direction F par rapport au deuxième élément 2 ou en déplaçant le deuxième élément 2 selon une direction opposée à la direction F par rapport au premier élément 1. Cette étape de pression a pour effet d'engager la ou les têtes 14 du ou des pattes de fixation 4 entre les bras d'encliquetage 18 du ou des deuxièmes organes d'encliquetage 6 et d'écarter ceux-ci à l'encontre de leur force de rappel, comme plus particulièrement représenté sur la Fig. 3. La pression est maintenue jusqu'à ce que la tête ou les têtes 14 passent par l'ouverture de passage 22 et que les surfaces d'engagement 24 des bras d'encliquetage 18 se trouvent en regard des becs 16 correspondants.

Au cours d'une troisième étape, un appui est exercé sur chaque bras d'encliquetage 18 afin de garantir son retour dans sa position initiale, c'est-à-dire sa position avant la déformation qu'il a subie du fait du passage de la tête 14 vers l'ouverture de passage 22. L'étape d'appui consiste donc à effectuer un appui sur la face de chaque bras d'encliquetage 18 opposée à la face qui est tournée vers l'ouverture 20 du deuxième élément 2, de sorte à exercer une force sur chaque bras d'encliquetage 18 tendant à le rabattre vers l'ouverture 20. Pour un même dispositif de fixation, l'étape d'appui tend donc à rabattre les bras d'encliquetage 18 l'un vers l'autre et à les mettre en appui contre



l'extrémité 12 de la patte de fixation 4. Ainsi, l'étape d'appui permet de garantir que les surfaces d'engagement 24 coopèrent avec les becs 16 correspondants et assure par conséquent la bonne coopération des premier et deuxième organes d'encliquetage entre eux et la fixation des premier et deuxième éléments.

5 Le procédé décrit ci-dessus permet donc de garantir la bonne fixation du premier et du deuxième éléments entre eux en s'assurant que les organes d'encliquetage de ou de chaque dispositif de fixation coopèrent correctement entre eux. Il n'est donc pas nécessaire de vérifier la fixation des éléments 1 et 2 après les étapes du procédé décrit ci-dessus, ce qui offre un gain de temps considérable et améliore les cadences de
10 production. En outre, l'intervention manuelle d'un opérateur n'est pas nécessaire, les étapes du procédé pouvant être automatisées simplement, ce qui limite les risques d'erreur.

Afin d'améliorer encore ce gain de temps et faciliter la mise en œuvre du procédé, les étapes de pression et d'appui peuvent être réalisées au moyen d'un outil unique 30,
15 comme représenté sur les figures 3 et 4.

Cet outil 30 comprend au moins une surface d'actionnement 32 adaptée pour exercer une force de pression sur le deuxième élément 2 lorsque l'outil est déplacé selon une direction d'actionnement A, opposée à la direction F. La force d'actionnement est orientée selon la direction d'actionnement A et est donc orientée du deuxième élément 2
20 vers le premier élément 1. Selon le mode de réalisation représenté sur les Fig. 3 et 4, l'outil 30 comprend deux surfaces d'actionnement 32 agencées pour exercer un appui sur le deuxième élément 2 de part et d'autre du deuxième organe d'encliquetage, c'est-à-dire de part et d'autre des bras d'encliquetage 18. Les surfaces d'actionnement 32 sont par exemple portées par une fourche 34 apte à être déplacée en translation selon la direction
25 d'actionnement A de sorte à appliquer les surfaces d'actionnement 32 contre le deuxième élément 2 et à presser celui-ci vers le premier élément 1 et réaliser ainsi l'étape de pression du procédé de fixation.

L'outil 30 comprend en outre au moins une surface d'appui 36 agencée pour exercer un appui sur un des bras d'encliquetage 18 après et pendant que la surface
30 d'actionnement 32 exerce une force de pression sur le deuxième élément 2. Ainsi, alors que la ou les surfaces d'actionnement 32 maintiennent le deuxième élément 2 pressé contre le premier élément 1, la surface d'appui 36 exerce un appui sur le bras d'encliquetage 18 afin de réaliser l'étape d'appui du procédé de fixation, comme représenté sur la Fig. 4, et garantir ainsi la bonne coopération entre le premier et le
35 deuxième organes d'encliquetage. A cet effet, la surface d'appui 36 est montée mobile en translation selon la direction d'actionnement A par rapport à la ou les surfaces

d'actionnement 32, entre une position rétractée (Fig. 3), dans laquelle elle n'exerce pas d'appui contre le bras d'encliquetage, et une position d'appui (Fig. 4), dans laquelle elle exerce un appui contre le bras d'encliquetage 18 selon la direction d'actionnement A de sorte à rabattre ce bras d'encliquetage 18 vers l'ouverture 20 du deuxième élément 2. La surface d'appui 36 est solidaire d'un arbre 38 monté mobile en translation par rapport à la fourche 34 et par rapport à un corps 40 de l'outil 30, un élément de contrainte 42, du type ressort hélicoïdal, étant monté autour de l'arbre 38 et s'étendant entre le corps 40 de l'outil 30 et la fourche 34. Lorsqu'une force selon la direction d'actionnement A est exercée sur le corps 30, cette force est transmise à la fourche 34 de sorte que les surfaces d'actionnement 32 exercent une pression sur le deuxième élément 2. En outre, cette force entraîne le déplacement de l'arbre 38 en translation selon la direction d'actionnement et le passage de la surface d'appui 36 dans sa position d'appui. Ce déplacement entraîne la compression de l'élément de contrainte 42, comme représenté sur la Fig. 4. Ainsi, lorsque la force cesse d'être appliquée, l'élément de contrainte 42 ramène la surface d'appui 36 dans sa position rétractée.

Selon le mode de réalisation représenté sur les Fig. 3 et 4, l'outil 30 comprend deux surfaces d'appui 36 portées par une fourche 44 montée coulissante à l'intérieur de la fourche 34. Les surfaces d'appui 36 sont prévues aux extrémités des deux bras de la fourche 44 qui sont appliqués contre les bras de la fourche 34. Ainsi, le coulisement de la fourche 34 est guidé par les bras de la fourche 34, ce qui permet de garantir un positionnement correct des surfaces d'appui 36 sur les bras d'encliquetage 18 lorsque les surfaces d'appui 36 sont déplacées dans leur position d'appui, comme représenté sur la Fig. 4.

Lorsque plusieurs dispositifs de fixation sont prévus sur les premier et deuxième éléments, les étapes du procédé de fixation sont réalisées par plusieurs outils 30, chaque outil 30 réalisant les étapes de pression et d'appui sur un des dispositifs de fixation. Chaque outil 30 peut réaliser l'étape d'appui simultanément avec les autres outils 30 ou selon une séquence d'assemblage. Dans ce dernier cas, les outils 30 effectuent les étapes d'appui successivement selon une séquence d'assemblage prédéterminée. La séquence peut être variable. Les outils 30 peuvent par exemple effectuer les étapes d'appui individuellement les uns après les autres ou par groupe de deux ou plus effectuant l'étape d'appui simultanément avant un autre groupe, etc.

Le procédé de fixation décrit ci-dessus peut donc être réalisé de façon rapide et entièrement automatisée au moyen des outils 30, sans nécessiter d'intervention manuelle d'un opérateur, tout en garantissant la bonne fixation de chacun des dispositifs de fixation.



REVENDEICATIONS

1.- Procédé de fixation d'un premier élément (1) et d'un deuxième élément (2), ledit premier élément (1) comprenant au moins un premier organe d'encliquetage, comprenant une patte (4) munie d'au moins un bec (16), et ledit deuxième élément (2) comprenant au moins un deuxième organe d'encliquetage (6) complémentaire dudit premier organe d'encliquetage, comprenant au moins un bras d'encliquetage (18), formé d'une patte élastiquement déformable et comprenant une surface d'engagement (24) adaptée pour coopérer avec le bec (16), ledit bras d'encliquetage (18) s'étendant à partir du bord d'une ouverture (20) du deuxième organe d'encliquetage formée dans le deuxième élément (2), ledit procédé comprenant les étapes suivantes :

- disposer le deuxième élément (2) sur le premier élément (1) de sorte à positionner le premier organe d'encliquetage dans l'ouverture (20) du deuxième élément (2),

- exercer une pression sur le deuxième élément (2) par rapport au premier élément (1) de sorte à faire passer le bec (16) et la patte (4) du premier organe d'encliquetage dans l'ouverture (20), le bec (16) déformant le bras d'encliquetage (18) du deuxième organe d'encliquetage (6) de sorte à mettre la surface d'engagement (24) en regard du bec (16),

le procédé étant caractérisé en ce qu'il comprend en outre l'étape suivante :

- exercer un appui sur le bras d'encliquetage (18) du deuxième organe d'encliquetage (6) de sorte à mettre la surface d'engagement (24) en appui contre le bec (16), le premier et deuxième organes d'encliquetage étant alors à l'état encliqueté assurant la fixation du premier et du deuxième éléments (1, 2).

2.- Procédé de fixation selon la revendication 1, caractérisé en ce que le deuxième organe d'encliquetage (6) comprend deux bras d'encliquetage (18) disposés de part et d'autre de l'ouverture (20), le premier organe d'encliquetage comprenant deux becs (16), l'étape de pression sur le deuxième élément (2) provoquant la déformation élastique des deux bras d'encliquetage (18) respectivement par un des becs (16) jusqu'à ce que les surfaces d'engagement (24) des deux bras d'encliquetage (18) se trouvent en regard respectivement d'un des becs (16), le procédé comprenant une étape d'appui sur les deux bras d'encliquetage (18) du deuxième organe d'encliquetage (6) de sorte à mettre lesdites deux surfaces d'engagement (24) en appui contre les becs (16) à l'état encliqueté des premier et deuxième organes d'encliquetage.

3.- Procédé de fixation selon la revendication 2, caractérisé en ce que les deux bras (18) du deuxième organe d'encliquetage (6) s'étendent l'un vers l'autre au-dessus de

l'ouverture (20), la force d'appui exercée sur le deuxième organe d'encliquetage (6) tendant à rapprocher lesdits deux bras (18) l'un de l'autre.

5 4.- Procédé de fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'étape de pression sur le deuxième élément (2) par rapport au premier élément (1) est effectuée au moyen d'un outil (30) comprenant au moins une surface d'actionnement (32) agencée pour exercer une force de pression sur le deuxième élément (2) orientée vers le premier élément lorsque l'outil (30) est déplacé selon une direction d'actionnement (A).

10 5.- Procédé de fixation selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'outil comprend deux surfaces d'actionnement (32) agencées pour exercer une pression sur le deuxième élément (2) de part et d'autre de l'ouverture (20) du deuxième élément (2).

15 6.- Procédé de fixation selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que l'outil (30) comprend en outre au moins une surface d'appui (36) agencée pour exercer une force d'appui sur le bras d'encliquetage (18) du deuxième organe d'encliquetage (6) après et pendant que la surface d'actionnement (32) exerce une force de pression sur le deuxième élément (2).

20 7.- Procédé de fixation selon la revendication 6, caractérisé en ce que la surface d'appui (36) est mobile en translation selon la direction d'actionnement (A) par rapport à la surface d'actionnement (32), la surface d'appui (36) étant déplacée selon la direction d'actionnement (A) lorsqu'une force selon la direction d'actionnement (A) est exercée sur l'outil (30) et que la surface d'actionnement (32) exerce une pression sur le deuxième élément (2).

25 8.- Procédé de fixation selon la revendication 7, caractérisé en ce que la force d'appui est exercée à l'encontre d'une force de rappel exercée par un élément de contrainte (42) de l'outil (30), l'élément de contrainte (42) déplaçant la surface d'appui (36) selon une direction opposée à la direction d'actionnement (A) lorsque la force d'appui cesse d'être exercée.

30 9.- Procédé de fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le premier élément (1) comprend une pluralité de premiers organes d'encliquetage et le deuxième élément comprend une pluralité de deuxièmes organes d'encliquetage (6) correspondants, l'étape de disposition du deuxième élément (2) sur le premier élément (1) entraînant le positionnement de chacun des premiers organes d'encliquetage dans chacune des ouvertures (20), l'étape d'appui sur tous les deuxièmes organes d'encliquetage (6) étant réalisée simultanément ou successivement selon une
35 séquence d'assemblage.



13

10.- Procédé de fixation selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'étape de pression sur le deuxième élément (2) et l'étape d'appui sur les deuxièmes organes d'encliquetage (6) sont réalisées au moyen d'une pluralité d'outils (30), chaque outil (30) effectuant l'étape d'appui respectivement sur un des deuxièmes organes d'encliquetage (6).

5



1/2

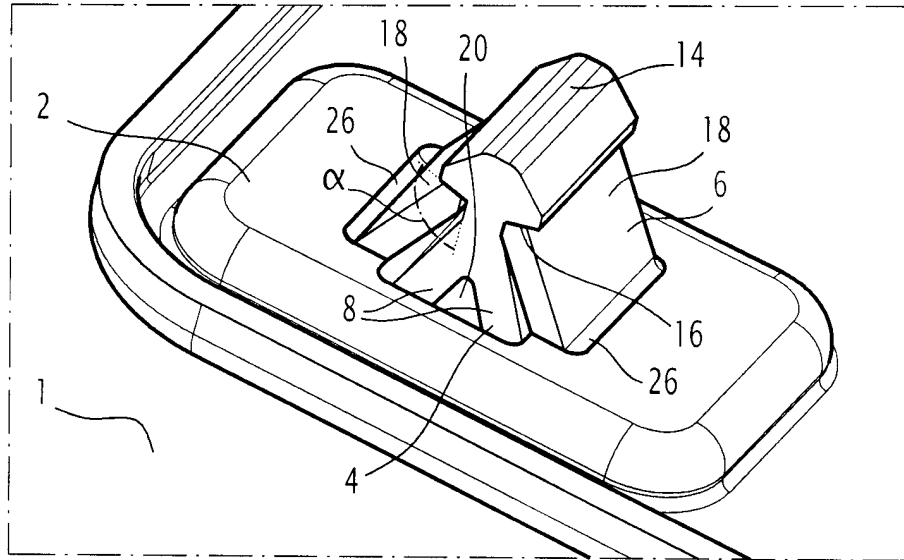


FIG. 1

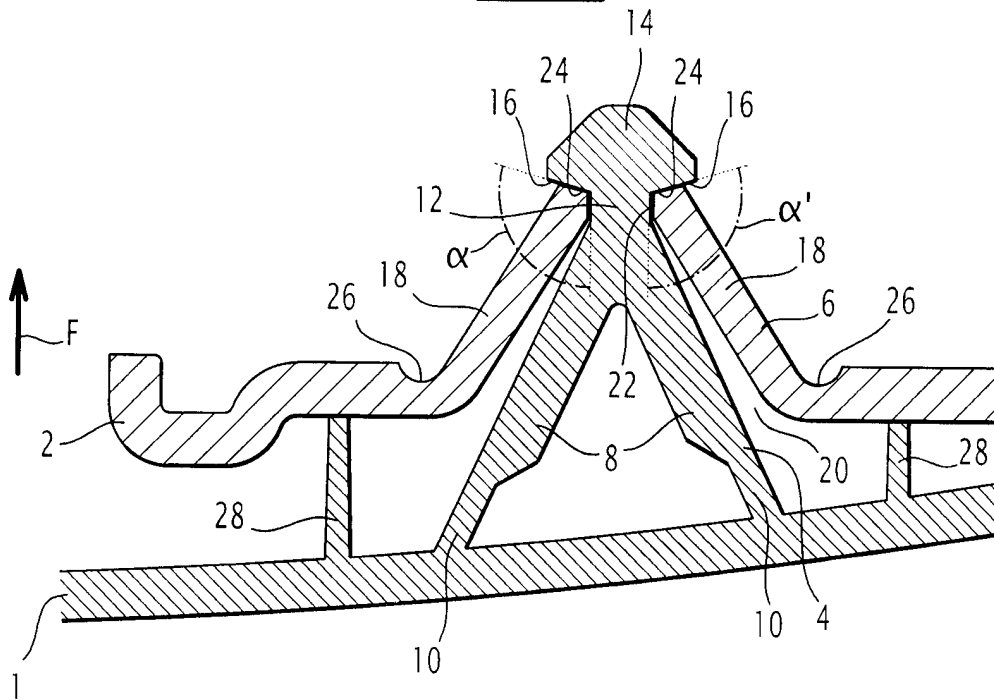


FIG. 2

