

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 15245

(54) Assemblage angulaire de profilés par emboîtement à rainure et languette et blocage par coin.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). F 16 B 7/00, 2/14.

(22) Date de dépôt..... 31 juillet 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 5 du 4-2-1983.

(71) Déposant : SOCIETE DE VENTE DE L'ALUMINIUM PECHINEY. — FR.

(72) Invention de : Jacques Baril et Georges Chailleux.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Loys du Marais, Pechiney Ugine Kuhlmann,
28, rue de Bonnel, 69433 Lyon Cedex 03.

-1-

ASSEMBLAGE ANGULAIRE DE PROFILES PAR EMBOITEMENT A RAINURE
ET LANGUETTE ET BLOCAGE PAR COIN

Il est connu, par exemple par le FR. 2 226 029, de réaliser des constructions métalliques maillées tels que des échafaudages, des charpentes ou, simplement, des garde-corps constitués par des profilés assemblés non par soudure, rivets ou boulons, mais par des dispositifs à rainure et languette bloqués par des coins perpendiculaires à la rainure et enfoncés à force dans ladite rainure. L'utilisation de presses ou vérins tarés permet d'enfoncer les coins de blocage avec une force bien définie et d'assurer à ce type d'assemblage de bons coefficients de sécurité. De plus, le coin est en général pourvu d'un talon qui facilite son enfoncement dans la rainure et, simultanément, limite cet enfoncement et, donc, la déformation de la rainure, à une valeur déterminée à l'avance.

On réalise ainsi des constructions importantes dont le montage sur le chantier est très rapide et sûr, ceci même avec du personnel peu expérimenté.

On doit remarquer, cependant, que l'on ne connaît guère de constructions métalliques mettant en jeu l'assemblage angulaire de deux profilés par rainure, languette et coins de blocage, autres que des constructions métalliques à mailles rectangulaires telles que des constructions à structure en échelle dont les barreaux sont assemblés à angle droit sur les membrures.

En effet, dans ces assemblages à rainure, languette et coin, le serrage appliqué par le coin sur la languette assure un coïncement suffisant dans le cas où les éléments constitutifs sont seulement sollicités en flexion, traction ou compression. Par contre, de crainte que sous l'effet de contraintes alternées ou de vibrations, la languette et le coin ne glissent le long de la rainure, on évite de faire supporter à l'assemblage un effort qui ait une composante parallèle aux génératrices de la rainure. De ce fait, on ne connaît guère de constructions en treillis comportant des barres obliques par rapport aux membrures, qui soient assemblées par un dispositif à rainure, languette et coin de blocage.

L'objet de la présente invention est ainsi un procédé et un dispositif permettant des assemblages obliques par rainure, languette et coin, ceci avec un bon coefficient de sécurité, aussi bien dans le sens transversal à la rainure que longitudinalement dans le sens des génératrices de la rainure.

Le procédé d'assemblage angulaire de deux profilés, selon l'invention, consiste à bloquer la possibilité de glissement de la languette dans le sens longitudinal de la rainure en donnant à l'un des éléments mâles introduits dans la rainure, c'est-à-dire, la languette ou le coin, une longueur supérieure à la longueur de l'autre, ceci, dans le sens des génératrices de la rainure; à donner à l'une des faces latérales de cet élément mâle le plus long une forme concave dans le sens de sa longueur, c'est-à-dire le sens parallèle aux génératrices de la rainure. Cette face, au lieu d'être sensiblement plane, est légèrement incurvée à chaque extrémité et l'élément mâle le plus long, au lieu d'avoir une forme cylindrique de génératrices parallèles à celles de la rainure, est élargi à ses deux extrémités dans les deux zones dépassant la longueur de l'autre élément mâle. Ainsi, si l'un ou l'autre des deux éléments mâles tend à se déplacer le long de la rainure, il se bloque par l'extrémité élargie de l'élément le plus long. On a en quelque sorte un double blocage par coin, l'un selon l'art antérieur, perpendiculaire aux génératrices de la rainure, l'autre dans le sens de ces génératrices.

La mise en oeuvre de ce procédé amène ainsi à réaliser des dispositifs d'assemblages angulaires de deux profilés par emboîtement dans une rainure solidaire de l'un des profilés d'une languette solidaire de l'autre, puis blocage de la languette dans la rainure par un coin enfoncé perpendiculairement à la rainure. Pour prévenir la possibilité de glissement de la languette et du coin dans le sens longitudinal de la rainure malgré leur blocage à force, on donne à l'un des éléments mâles de l'assemblage, la languette ou le coin, une longueur supérieure à celle de l'autre, ceci dans le sens des génératrices de la rainure. On donne simultanément une forme concave dans le sens de la longueur à l'une des faces latérales de cet élément mâle le plus long.

Dans la zone de contact entre les deux éléments mâles, languette et

-3-

- coin, les faces en contact de ces deux éléments sont généralement planes, ce n'est qu'au-delà de cette zone de contact, sensiblement plane, que la face de l'élément le plus long devient concave à chaque extrémité en permettant à chacune des extrémités de cet élément le plus long, de s'élargir progressivement en formant en quelque sorte un bec de blocage dans le sens de la longueur de la rainure. On peut, en quelque sorte, dire que la face de cet élément le plus long a une forme de "plan concave".
- 5
- 10 Ainsi, sur une longueur sensiblement égale à la longueur de l'élément mâle le moins long, la languette et le coin se trouvent bloqués dans la rainure le long des surfaces sensiblement planes. Ce n'est que si l'on a une amorce de glissement longitudinal dans la rainure de l'un des éléments mâles que l'on a aussitôt blocage par l'un des deux becs de l'élément le plus long.
- 15

- La concavité de la face latérale de l'élément le plus long peut être telle qu'à ses extrémités la surépaisseur de cet élément le plus long soit sensiblement égale à l'épaisseur de l'autre élément mâle sans lui être aucunement supérieure cependant. On peut ainsi avoir un certain blocage ponctuel dans la rainure de l'élément mâle concave par ses deux extrémités, ce qui contrarie encore la possibilité de glissement longitudinal.
- 20

- 25 L'invention sera mieux comprise par la description ci-après d'exemples particuliers de dispositifs selon l'invention. Cette description, non limitative est, de plus, illustrée par les figures jointes.

- La figure 1 représente une vue cavalière d'une poutre en treillis à barreaux obliques.
- 30

La figure 2 représente, à plus grande échelle, une coupe partielle de la poutre par un plan perpendiculaire à son grand axe xx'.

- La figure 3 représente, à la même échelle, une coupe partielle de la poutre par un plan AA perpendiculaire au plan de la poutre et parallèle à son grand axe.
- 35

La figure 4 représente, dans le même plan AA que la figure 3, une autre variante d'exécution de l'invention où la languette a une plus grande

longueur que le coin, ceci dans le sens des génératrices de la rainure. La figure 5 représente une coupe semblable à celle de la figure 2 dans le cas où chaque membrure comporte deux rainures parallèles. La figure 6 représente, en coupe, une autre variante de membrure à deux rainures parallèles.

En figure 1, on voit, en vue cavalière, une poutre en treillis métallique, constitué par deux membrures (1-1') en cornières et des barres de liaison obliques (2-2'-2''-2''') en profilés plats, disposés obliquement par rapport aux membrures (1-1'). Les ailes en vis-à-vis des membrures (1-1') comportent chacune une rainure (3-3') formant en quelque sorte deux gouttières en vis-à-vis. Les barres (2-2'-2''-2''') ne sont pas fixées aux membrures (1-1') par soudures ou boulons, mais par emboîtement de leurs extrémités faisant office de languettes (4-4') dans les rainures (3-3') où elles sont bloquées par des coins (5-5'-5''-5'''-5''''-5'''''). Ceux-ci, tant pour faciliter leur mise en place que pour limiter à une valeur définie, leur enfoncement dans les rainures (3-3') et, donc, la force exercée pour assurer le blocage des assemblages, comportent chacun un talon (6-6'-6''-6'''-6''''-6''''') plus visibles sur la figure 2. Pour renforcer la sécurité de l'assemblage, les rainures (3-3') ont une section en L, et les languettes d'emboîtement (4) comportent à leur extrémité des boudins (7) en surépaisseur qui viennent, en quelque sorte, se crocheter dans le fond des rainures en L (3-3').

On voit en figure 3 que, dans le sens longitudinal de la rainure (3), la longueur L du coin (5) est plus importante que celle de la languette (4) formée par l'extrémité des barres (2). La face latérale (8) du coin (5), qui s'applique sur la languette (4), est concave à ses deux extrémités (9a-9b), où le coin (5) a une surépaisseur presque égale à l'épaisseur "a" de l'autre élément mâle, ici, la languette (4). Ainsi, même en l'absence de la languette (4), le coin (5) ne peut se mettre en place dans la rainure (3) sans être enfoncé légèrement à force dans la rainure et en subissant une très légère déformation à ses deux extrémités (9a-9b).

Le coin (5), dans sa partie centrale (10), a une forme complémentaire de celle de la rainure (3) et de la languette (4) avec une surépaisseur

déterminée pour faire se déformer en s'ouvrant à une largeur (e') définie par le calcul, la rainure (3) d'épaisseur initiale (e).

5 La concavité de la face latérale (8) du coin (5) n'est généralement pas continue, mais formée par deux plans (11a-11b) inclinés par rapport à la partie centrale plane (10) de la face latérale (8). C'est ce que nous désignons par forme de "plan concave".

10 Pour avoir un bon coïncement longitudinal de la languette (4) contre les extrémités (9a-9b) du coin (5), l'angle α d'inclinaison des plans (11a-11b) par rapport à celui de la partie centrale doit être inférieur à 7°. Ainsi, lorsque, sous l'effet d'une force F parallèle à la rainure (3), la languette (4) tend à glisser longitudinalement dans la rainure, la languette ne bute pas brutalement contre l'extrémité (9b) du coin, 15 mais glisse longitudinalement sur cette extrémité en tendant à écarter les lèvres de la rainure (3), en venant donc se bloquer dans le sens longitudinal de ladite rainure.

20 Pour avoir un meilleur blocage du coin (5), on trace des stries longitudinales sur la face (12) appliquée sur la face latérale inclinée de la rainure (4), comme représenté en figure 2.

25 En figure 4, est représentée, selon une coupe identique à AA, une variante de l'invention où la languette (4) a une longueur plus importante que le coin (5). En ce cas, c'est la face latérale (13) de la languette (4) qui est concave. Dans le cas représenté, le blocage de la languette (4) se fait seulement par les extrémités (9a-9b) du coin (5) qui se trouvent légèrement déformées. Cette solution n'est pas la plus souhaitable. Il serait préférable que la partie plane de la face (13) de 30 la languette (4) ait une longueur égale à celle de la face (8) en vis-à-vis du coin (5) et que l'on ait un contact maximal entre languette et coin, soit sur toutes leurs surfaces en vis-à-vis (8-13).

35 Dans le cas représenté, c'est la face latérale (13) de la languette (4) en vis-à-vis du coin (5) qui est concave, mais ce pourrait tout aussi bien être la face opposée (14), ou même simplement la face correspondante du boudin (7) qui comporterait alors une surépaisseur à ses deux

extrémités. En ce cas, lors de l'enfoncement du coin, la languette se déforme en s'arquant selon une concavité analogue à celle représentée sur la figure 4.

- 5 Dans les exemples représentés, les barres des poutres en treillis, les barres de liaison des membrures sont des profilés plats, mais ce pourrait aussi bien être d'autres types de profilés, par exemple des profilés en T dont la barre verticale du T serait sectionnée aux extrémités pour que la barre horizontale du T forme une languette qui puisse s'en-
- 10 gager dans une rainure de la membrure correspondante.

- Enfin, pour que les barres en treillis disposées selon des inclinaison opposées sur le plan des poutres puissent être disposées le long de la poutre, aussi près les unes des autres qu'on le souhaite, il y a inté-
- 15 rêt à prévoir dans les membrures deux rainures parallèles (3a-3b) selon figure 5 ou 6. Chacune des rainures (3a) ou (3b) serait affectée à des barres inclinées dans un même sens. Cette conformation des membrures (1-1') permet de réaliser des poutres en treillis dont les axes des barres (2-2') se recoupent sensiblement sur l'axe des membrures (1-1').

REVENDEICATIONS

1°/ - Procédé d'assemblage angulaire de deux profilés par emboîtement à rainure et languette et blocage de la languette dans la rainure par un coin perpendiculaire à la rainure, caractérisé en ce que l'on bloque également la possibilité de glissement de la languette le long de la rainure en donnant à l'un des éléments mâles, languette ou coin, une longueur supérieure à celle de l'autre dans le sens des génératrices de rainure et que l'on donne à au moins l'une des faces latérales de cet élément le plus long, une forme concave dans le sens de la longueur.

2°/ - Dispositif d'assemblage angulaire de deux profilés par emboîtement à rainure et languette et blocage de la languette dans la rainure par un coin perpendiculaire à la rainure, caractérisé en ce que l'un des éléments mâles, languette (4) ou coin (5), a une longueur supérieure à celle de l'autre dans le sens des génératrices de la rainure et que, au moins, l'une des faces latérales de cet élément le plus long, a une forme concave dans le sens de sa longueur, c'est-à-dire le sens des génératrices de la rainure.

3°/ - Dispositif selon revendication 2, caractérisé en ce que les faces des deux éléments mâles (4-5) sont planes dans leur zone de contact.

4°/ - Dispositif selon revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que la surépaisseur de l'élément mâle le plus long à chacune de ses extrémités (9a-9b) est sensiblement égale à l'épaisseur de l'autre élément mâle.

5°/ - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2, 3 ou 4, caractérisé en ce que l'angle α d'inclinaison du plan de la partie centrale de la face latérale de l'élément le plus long avec les plans donnant à chaque extrémité sa concavité à ladite face est inférieure à 7°.

6°/ - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2, 3, 4 ou 5 caractérisé en ce que l'on fait deux rainures parallèles dans le profilé constituant une membrure d'une poutre en treillis.



