



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1010384A6

NUMERO DE DEPOT : 09600577

Classif. Internat. : F16B E04B

Date de délivrance le : 07 Juillet 1998

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 24 Juin 1996 à 14H25 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : ECAM (ECOLE CENTRALE DES ARTS ET METIERS) ASBL
rue du Tir 14, B-1060 BRUXELLES(BELGIQUE)

représenté(e)(s) par : VANDERPERRE Robert, BUREAU VANDER HAEGHEN, Avenue Rogier 19
Bte 13 - 4000 LIEGE.

un brevet d'invention d'une durée de 6 ans, sous réserve du paiement des taxes
annuelles, pour : ASSEMBLAGE SCELLE ET PROCEDE DE REALISATION D'UN TEL ASSEMBLAGE.

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité
de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de
la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Bruxelles, le 07 Juillet 1998
PAR DELEGATION SPECIALE :

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'L. Wuyts'.

L. WUYTS
CONSEILLER

**ASSEMBLAGE SCELLE ET PROCEDE DE
REALISATION D'UN TEL ASSEMBLAGE**

La présente invention concerne un assemblage d'un élément mortaisé et d'un tenon de liaison ainsi qu'un procédé d'assemblage de ces deux éléments entre eux.

5 Une application particulière de l'invention est l'assemblage d'une poutre en lamellé collé et d'un tenon de liaison métallique solidaire d'un élément de structure. L'invention est cependant applicable à d'autres éléments.

10 L'assemblage classique d'un élément mortaisé et d'un tenon de liaison se fait à l'aide d'un boulon qui solidarise le tenon de liaison à la poutre. Cet assemblage boulonné a l'inconvénient de ne pas offrir
15 une souplesse de montage satisfaisante. En effet, il est nécessaire de forer la poutre sur le chantier pour faire passer le boulon qui doit traverser une ouverture ménagée dans le tenon. Un ajustement du tenon dans la
20 mortaise est généralement nécessaire pour aligner l'ouverture du tenon dans l'axe de la foreuse en raison des tolérances de fabrication et des incertitudes quant aux longueurs réelles des éléments à assembler.

25 Il en résulte inévitablement des imperfections techniques et une main d'oeuvre importante. En outre, l'assemblage boulonné n'offre qu'une résistance au cisaillement très faible.

L'invention a pour but de simplifier le montage afin de pouvoir se passer de forage sur chantier. Ce but est atteint grâce à l'invention par un assemblage tel que décrit dans les revendications 1 à 4.

5

Plus particulièrement, conformément à l'invention l'assemblage d'un élément mortaisé et d'au moins un tenon de liaison comprend au moins une broche traversant l'élément mortaisé dans une direction perpendiculaire au tenon de liaison, ladite broche étant liée au tenon de liaison par une masse de scellement enrobant une partie au moins du tenon de liaison.

10

La masse de scellement est contenue dans une cavité délimitée dans la mortaise. Cette masse de scellement traverse une réservation ménagée dans le tenon de liaison et assure ainsi la continuité mécanique entre la broche, le tenon de liaison et la poutre. Elle est injectée dans la cavité sous forme fluide et se transforme en une masse de scellement solide après durcissement.

15

20

L'invention propose également un procédé de réalisation de l'assemblage suivant l'invention, tel que décrit dans les revendications 5 à 10.

25

L'assemblage suivant l'invention permet un montage aisé et rapide grâce au fait que la poutre mortaisée peut être préfabriquée avec un trou pour recevoir une broche prévue pour l'injection d'un produit de scellement. Il s'exécute par simple montage avec une injection d'un produit durcissable sans opération d'usinage sur place.

30

En outre, l'assemblage suivant l'invention permet un jeu suffisant pour réaliser correctement et aisément

35

l'ajustement des éléments lors de leur mise en place et il assure à la liaison une rigidité très élevée après durcissement du produit de scellement. Le choix du produit injecté sous forme fluide est déterminant, en particulier sa viscosité pour assurer sa mise en place correcte et homogène dans la cavité et sa résistance mécanique après durcissement pour assurer la résistance finale afin de reprendre la charge admissible. L'invention permet également de réaliser un assemblage qui, par comparaison avec l'assemblage boulonné classique, offre une résistance au cisaillement nettement supérieure, une déformation très faible et une résistance de service également bien supérieure.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit, accompagnée des dessins joints.

La figure 1 est une vue en coupe suivant la ligne I-I de la figure 2, illustrant un exemple d'assemblage conforme à l'invention.

La figure 2 est une coupe suivant la ligne II-II de la figure 1.

Se reportant aux dessins, on voit représentée une extrémité d'une poutre 11 présentant une mortaise 13 et un tenon de liaison 12, par exemple un plat métallique, solidaire d'un autre élément non représenté. Le tenon de liaison 12 se trouve logé dans la mortaise 13 lors de la mise en place de l'assemblage.

Suivant l'invention, la poutre 11 est préalablement percée d'un trou 15 et le tenon de liaison 12 est percé d'une réservation 14 ayant un diamètre supérieur à celui du trou de la poutre 11. Les dimensions de la ré-

servation 14 doivent permettre de reprendre les imprécisions de positionnement des éléments de l'assemblage.

5 L'assemblage se fait en introduisant dans le trou de la poutre une broche 17 présentant un canal d'injection axial 18 sur lequel se raccordent des canaux latéraux 19 qui débouchent à l'extérieur au niveau de la réservation 14 du tenon 12. Dans un exemple de réalisation, une broche de 20 mm de diamètre est usinée avec des
10 canaux d'injection de 6 mm de diamètre environ.

A l'aide d'un dispositif d'injection quelconque (non représenté) connecté au canal d'injection 18 de la broche 17 on injecte un produit de scellement fluide
15 sous faible pression dans la cavité entourant la réservation 14 du tenon. Cette cavité est avantageusement délimitée par des moyens d'étanchéité 16 fixés sur les deux faces du tenon 12 et ayant un diamètre supérieur à celui de la réservation 14. Ces moyens d'étanchéité
20 ont pour but d'empêcher le produit fluide de s'étaler sous l'effet de la pression et de la gravité.

Après durcissement, le produit injecté constitue une masse de scellement 20 qui rigidifie l'assemblage en
25 assurant la continuité mécanique entre la broche, le tenon et la poutre. La masse de scellement solidifiée réalise la zone où se concentrent toutes les contraintes dans l'assemblage. Cette masse de scellement doit reprendre toute la charge admissible et présenter des
30 caractéristiques d'adhérence élevée avec les faces de la broche, de la mortaise et du tenon. Le choix du produit de scellement est donc primordial : il doit avoir une fluidité satisfaisante pour remplir aussi parfaitement que possible la cavité délimitée dans la mortaise,
35 une bonne adhérence aux surfaces de la broche, du te-

non et de la mortaise, et avoir une résistance mécanique élevée après durcissement. Un produit qui s'est avéré satisfaisant lors des essais avec une poutre en lamellé collé est par exemple le produit commercialisé sous le nom SIKADUR 31 par la firme SIKA. Il s'agit d'une colle époxydique thixotrope sans solvant qui durcit sans retrait et assure rapidement une résistance à la compression de l'ordre de 70-90 N/mm².

Les essais ont montré que c'est la masse de scellement qui reprend l'ensemble de la charge sous forme d'un effort de cisaillement. Il a été constaté, en effet, que la masse de scellement qui était prévue initialement pour reprendre les efforts de compression, est de façon inattendue en fait sollicitée en cisaillement, ce qui a pour effet avantageux de ne produire que des déformations très faibles. Avec le SIKADUR 31 colle, la masse de scellement a accepté un état ultime de compression de l'ordre de 140 N/mm² pour une charge de 22 KN.

Comparé à un assemblage boulonné classique, cet assemblage scellé suivant l'invention permet de reprendre une très bonne charge ultime avec des déformations faibles et une résistance de service très supérieure (25 KN comparé à 17 KN).

L'assemblage scellé suivant l'invention peut être réalisé rapidement, sans usinage sur chantier et sans matériel lourd. Il permet une grande possibilité de réglage et de rattrapage de jeu afin de réaliser correctement l'ajustement d'une poutre sur son appui métallique.

Bien que l'exemple d'assemblage décrit dans ce qui pré-

5 cède et illustré sur les dessins ne comporte qu'un seul tenon de liaison, il est entendu que l'assemblage suivant l'invention peut en comporter plusieurs. De même il est évident que dans la réalité l'assemblage peut comporter plusieurs broches pour augmenter la rigidité de l'ensemble, accroître sa résistance et permettre la reprise de moments fléchissants.

REVENDEICATIONS

1. Assemblage d'un élément mortaisé (11) et d'au moins un tenon de liaison (12), dans lequel ledit tenon de liaison se trouve logé dans une mortaise (13) de l'élément mortaisé, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une broche (17) traversant l'élément mortaisé dans une direction perpendiculaire au tenon de liaison (12), ladite broche étant liée au tenon de liaison (12) par une masse de scellement (20) enrobant une partie au moins du tenon de liaison.
2. Assemblage suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la masse de scellement (20) est contenue dans une cavité (21) délimitée dans la mortaise (13).
3. Assemblage suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la masse de scellement (20) traverse une réservation (14) ménagée dans le tenon de liaison (12).
4. Assemblage suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la masse de scellement (20) est formée par durcissement d'un produit injecté après mise en place du tenon de liaison (12) dans la mortaise (13).
5. Procédé d'assemblage d'un élément mortaisé (11) et d'au moins un tenon de liaison (12), caractérisé par les étapes suivantes :
- (a) mise en place du tenon de liaison (12) dans la mortaise (13), le tenon de liaison présentant une réservation (14),
- (b) introduction dans l'élément mortaisé (11), perpendiculairement au tenon de liaison (12) et passant à l'intérieur de la réservation (14) précitée, d'au moins

une broche (17) présentant au moins un canal d'injection (18, 19) débouchant à l'intérieur de la mortaise (13),

5 (c) injection par ledit canal d'injection (18, 19),
d'un produit de scellement durcissable propre à constituer une masse de scellement solide (20) après durcissement.

10 6. Procédé d'assemblage suivant la revendication 5, caractérisé en ce que la broche (17) comporte un canal d'injection axial (18) connecté à plusieurs canaux radiaux (19).

15 7. Procédé d'assemblage suivant la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que l'élément mortaisé (11) utilisé est préfabriqué avec un trou pour recevoir la broche (17) précitée.

20 8. Procédé d'assemblage suivant l'une quelconque des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que le tenon de liaison (12) utilisé a une réservation (14) dont le diamètre est supérieur à celui du trou de l'élément mortaisé, destiné à recevoir la broche.

25 9. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 5 à 8, caractérisé en ce que le tenon de liaison (12) utilisé comporte des moyens (16) pour délimiter latéralement la cavité destinée à contenir la masse de scellement (20).

30 10. Procédé suivant la revendication 9, caractérisé en ce que les moyens (16) précités sont constitués par des moyens d'étanchéité fixés sur les faces du tenon de liaison (12), autour de la réservation (14).

FIG. 1

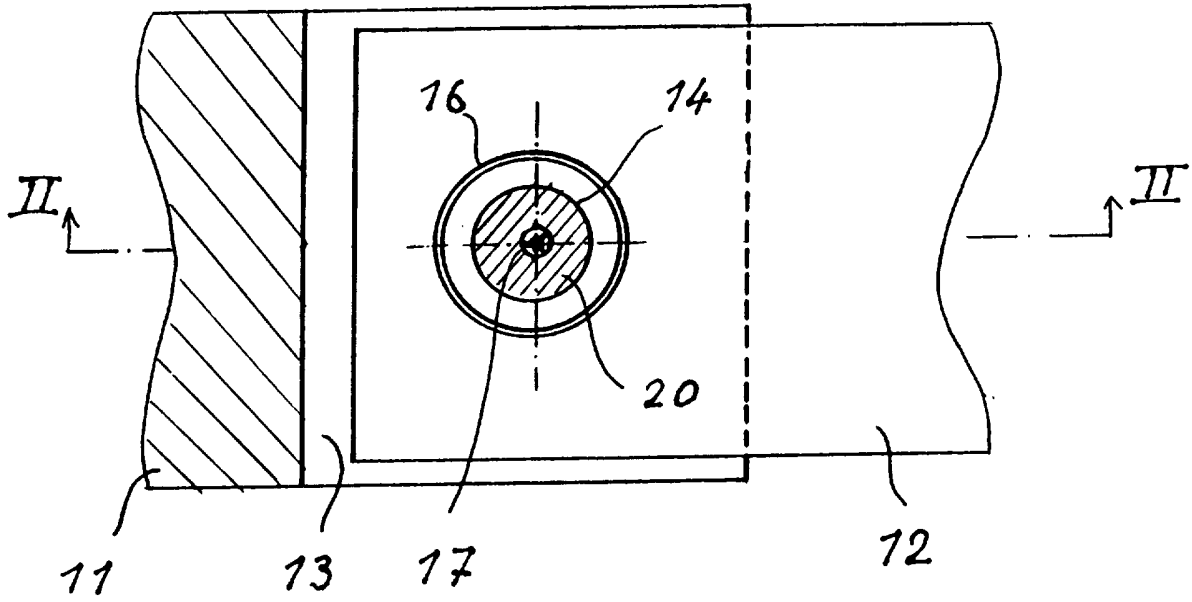


FIG. 2

