

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 21276

(54) Châssis de fenêtre comprenant un profilé creux en matière plastique raidi par un profilé métallique.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). E 06 B 3/26, 3/12, 3/20.

(22) Date de dépôt..... 13 novembre 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *RFA, 14 novembre 1980, n° G 80 30 522.2.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 20 du 21-5-1982.

(71) Déposant : Société dite : FORMING AG, résidant en Suisse.

(72) Invention de : Walter P. Bargetzi et Dieter Röttcher.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Lavoix,
2, place d'Estienne-d'Orves, 75441 Paris Cedex 09.

1

Il est bien connu qu'actuellement, les châssis de fenêtres sont également fabriqués, entre autres, en profilés creux de matière plastique qui sont beaucoup moins coûteux que les profilés classiques en bois ou en métal et qui, en outre, 5 présentent une résistance à la corrosion très supérieure et, par ailleurs, sont très supérieurs aux autres matériaux du point de vue thermique (points thermiques).

Toutefois, un inconvénient de ces profilés creux en matière plastique consiste en ce qu'ils possèdent une résistance à la flexion insuffisante pour être utilisés en qualité 10 de profilés porteurs pour châssis de fenêtres et que, de ce fait, ils se voilent aussi bien en présence d'une sollicitation mécanique, c'est-à-dire lors des mouvements d'ouverture et de fermeture de la fenêtre, que sous l'influence des différences 15 de température. Il peut même se produire sous l'influence d'une forte pression de vent des déformations qui peuvent se traduire par de considérables défauts d'étanchéité dans la région de joint de la fenêtre.

Pour cette raison, on s'est efforcé dès le départ 20 de raidir ces profilés creux en matière plastique en y enfilant intérieurement des profilés métalliques, mais on n'est parvenu qu'à des résultats partiels avec les profilés utilisés jusqu'à présent dans ce domaine. Pour obtenir une nouvelle amélioration de la résistance à la flexion, on a donc proposé de 25 réaliser les profilés de renforcement avec une plus forte épaisseur de paroi, ce qui a certes apporté un accroissement décisif de la résistance à la flexion, mais, d'un autre côté, ce résultat a été compensé par une élévation du poids et du prix de revient.

30 En particulier, jusqu'à présent, dans le développement de tels profilés raidisseurs pour châssis de fenêtres en matière plastique, on n'avait pas pris en compte ou, dans certains cas, pas reconnu le fait que le critère déterminant ne doit pas être la capacité de charge maximale du profilé. Au

contraire pour l'estimation des possibilités d'utilisation de ces profilés, il est très important de considérer leur déformation sous charge partielle. En effet, ce n'est pas la contrainte de flambage maximale qui est décisive mais, au contraire, la flexion qui se produit avant le flambage dans les domaines de charge partielle et qui, dans le cas idéal, devrait être aussi réduite que possible sous charge basse ou moyenne.

En partant de ce fait, on a développé un profilé raidisseur conduisant à un châssis de fenêtre comprenant un profilé creux en matière plastique dans lequel est enfilé un profilé raidisseur métallique et caractérisé, suivant l'invention en ce que le profilé raidisseur présente au moins une nervure raidisseuse parallèle à son axe longitudinal et s'étendant pratiquement sur toute la longueur du profilé raidisseur.

Dans un mode de réalisation avantageux, le profilé raidisseur est un profilé en cornière ou à section en U ou en C, laminé à froid, qui présente au moins une nervure raidisseuse dans chacune de ses branches.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre. Aux des-
sins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple,

- la Fig. 1 est une vue en coupe et en perspective d'un châssis de fenêtre qui est muni d'un profilé raidisseur, suivant l'invention ; et

- les Fig. 2 à 6 sont des vues en coupe simplifiées montrant différents profilés raidisseurs.

Sur la Fig. 1, on a représenté en coupe une branche d'un châssis de fenêtre 1. Ce châssis 1 est composé d'une façon connue d'un profilé creux en matière plastique d'une seule pièce dont la forme, qui est connue de l'homme de l'art, est d'importance secondaire pour les considérations présentes et n'a donc pas à être décrite dans ses détails.

Etant donné que le châssis 1 en matière plastique ne possède pas la résistance à la flexion nécessaire, on a enfilé

dans sa cavité centrale 2 un profilé raidisseur 3 dont le contour est adapté dans une large mesure à la section de la cavité 2. Dans la forme de réalisation représentée sur la Fig. 1, qui est également représentée schématiquement en section sur la Fig. 2, il s'agit d'un profilé à section en U possédant une âme 4, une branche supérieure 5 et une branche inférieure 6. Pour des raisons de raidissement, les segments terminaux extérieurs des deux branches 5 et 6 sont rabattus vers l'intérieur à 90°, de sorte qu'on obtient deux ailes 7 et 8 qui font saillie vers l'intérieur.

Pour obtenir une nouvelle amélioration considérable de la résistance à la flexion du profilé raidisseur 3, ce raidisseur est muni, aussi bien dans son âme 4 que sur les deux branches 5 et 6, d'une nervure de raidissement longitudinale S qui s'étend sur toute la longueur du profilé 3. Toutes les nervures sont formées dans le profilé métallique de manière à faire saillie vers l'intérieur et, de cette façon, à ne pas perturber les contours extérieurs du profilé. Grâce à la présence de ces nervures, qui n'entraîne qu'un prix de revient relativement réduit, le profilé 3 possède, ainsi que cela a été démontré par des essais, une rigidité à la flexion et à la torsion considérablement supérieure à celle des profilés dépourvus de telles nervures. La courbe de déformation qui montre les déformations qui se présentent sous différentes charges partielles montre nettement que, avec l'utilisation du nouveau profilé muni de nervures S, la déformation qui se produit initialement dans la région des charges inférieures ou moyennes est nulle ou négligeable. De cette façon, le profilé conserve sa forme initiale jusque sous des contraintes beaucoup plus élevées qu'on ne pouvait l'obtenir dans le cas des profilés utilisés jusqu'à présent. Dans les régions de la matière profilée qui sont munies de nervures, il se produit en outre un écrouissage de la structure du métal, qui contribue également à accroître la rigidité.

Pour obtenir le raidissement visé, on peut utiliser

pratiquement toutes les formes de profilés déjà connues, et il est possible de munir au choix différentes sections des profilés d'une ou plusieurs nervures. Les Fig. 3 à 6 montrent quelques autres exemples de tels profilés, la Fig.3 représentant un
5 profilé à section en U possédant des branches de différentes longueurs. Dans le profilé de forme analogue représenté sur la Fig. 4, la branche supérieure, désignée par la différence 9, est réalisée sans nervure et, pour tenir compte du contour correspondant du châssis de fenêtre, elle est munie d'une aile
10 rabattue à 180°.

Le profilé suivant la Fig. 5 permet d'obtenir un meilleur raidissement du châssis de fenêtre en s'adaptant à son contour, parce qu'il occupe une fraction relativement grande de l'ensemble de la section du châssis de fenêtre. Suivant le be-
15 soïn, les trois branches courtes peuvent également être munies d'une nervure.

Finalement, la Fig.6 montre un profilé de forme carrée muni d'une nervure 3 sur chacun des trois segments complets de profilé. L'homme de l'art pourra imaginer facilement d'au-
20 tres profilés qui s'adaptent à la section des châssis de fenêtres et aux conditions de charges en présence et qui sont munis de nervures longitudinales conformément à la présente invention.

Les profilés raidisseurs sont de préférence des profilés métalliques laminés à froid, et ils peuvent être fabri-
25 qués, par exemple, en acier, en métal léger ou en laiton.

Les nervures de raidissement S peuvent également être dirigées vers l'extérieur ; dans ce cas, en supplément du raidissement assuré par le profilé d'acier, principalement utilisé dans une présentation galvanisée, aluminée à chaud ou munie
30 d'un autre traitement de surface, elles apportent l'avantage supplémentaire d'assurer une meilleure liaison avec les éléments des châssis de fenêtres.

Les éléments de châssis de fenêtres sont fréquemment équipés de cannelures de distance. Ceci a pour conséquence qu'il

se forme un petit intervalle entre le profilé d'acier enfilé dans l'élément creux et cet élément, de sorte que, lors de la fixation que l'on effectue par vissage entre les cannelures, le profilé d'acier peut être réuni au profilé creux de façon
5 beaucoup plus complète.

La statique et le comportement sous charge du profilé creux extérieur et du profilé d'acier enfilé dans ce profilé creux sont influencés favorablement par cette ferme liaison sur toute la longueur.

10 Toutefois, si les profilés creux ne présentent pas de telles cannelures de distance ou si ces dernières sont d'une forme trop basse, il se produit l'inconvénient consistant en ce que le profilé de renforcement en acier n'est réuni au profilé creux que sur une petite surface circulaire dans la région
15 du vissage. Dans ces cas, il est avantageux d'utiliser un profilé raidisseur dans lequel les nervures sont en saillie vers l'extérieur. Les nervures de raidissement en saillie vers l'extérieur suppriment cet inconvénient. Le nervurage des profilés raidisseurs permet en outre un mode d'assemblage à l'aide d'un
20 adhésif, en ce sens que les nervures sont étudiées de manière à présenter une cavité suffisante pour permettre d'introduire une masse adhésive entre le profilé raidisseur et le profilé creux. Ceci crée les conditions qui permettent d'adopter une nouvelle technique d'assemblage dans la construction des fenê-
25 tres, puisque, par exemple, on peut introduire une masse adhésive dans la cavité délimitée par les nervures au moyen de pistolets à pression ou d'autres appareils auxiliaires.

De cette façon, l'assemblage entre l'élément creux et le profilé raidisseur peut être réalisé précisément dans les
30 zones dans lesquelles il est nécessaire ou souhaitable de prévoir les fixations pour des raisons de statique, ce sur n'importe quelle étendue de surface. Pour des raisons optiques ou esthétiques, la fixation ne pouvait jusqu'à présent être réali-

sée, par vissage, que dans des régions cachées du profilé creux. Les profilés nervurés apportent d'autres possibilités de fixation qui ne comportent pas cet inconvénient.

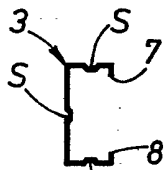
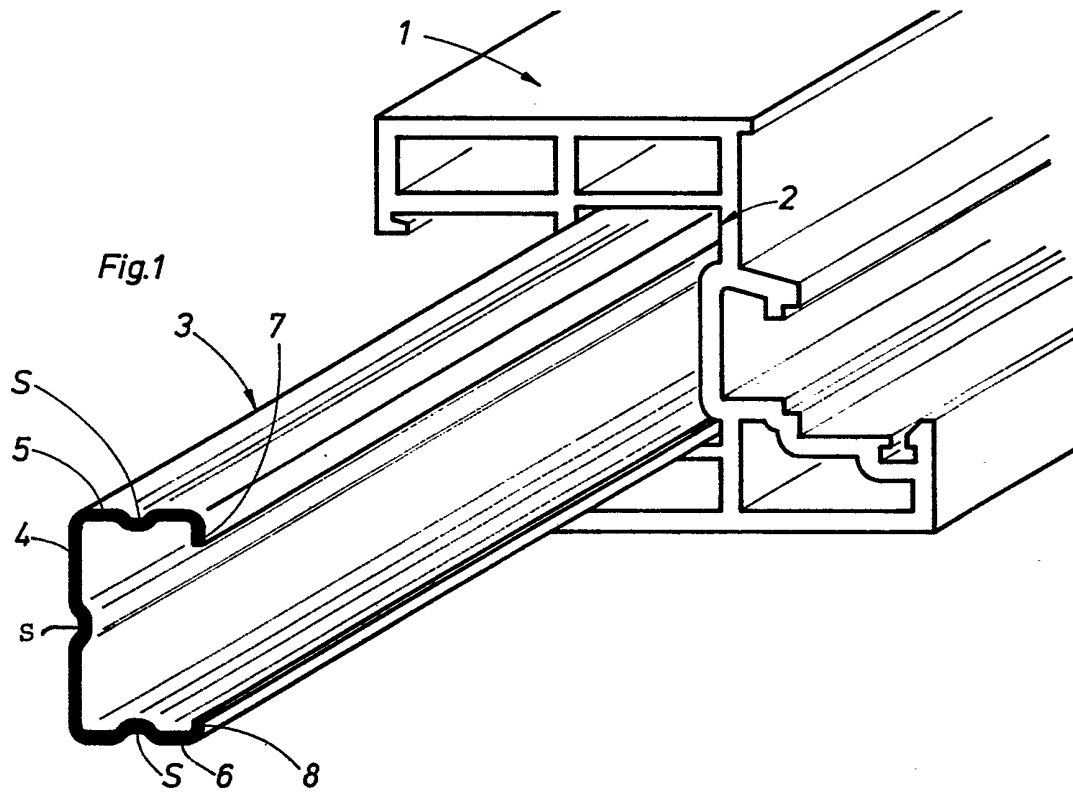
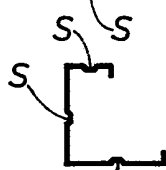
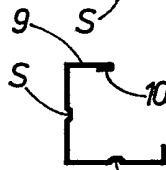
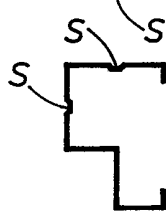
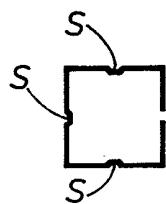
RE V E N D I C A T I O N S

1 - Châssis de fenêtre comprenant un profilé creux en matière plastique dans lequel est emmanché un profilé raidisseur métallique, ce châssis étant caractérisé en ce que le
5 profilé raidisseur (3) présente au moins une nervure raidisseuse (S) parallèle à son axe longitudinal et s'étendant pratiquement sur toute la longueur du profilé raidisseur (3).

2 - Châssis de fenêtre suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le profilé raidisseur (3) est un profilé
10 en cornière ou à section en U ou en C, laminé à froid, qui présente au moins une nervure raidisseuse (S) dans chacune de ses branches.

3 - Châssis de fenêtre suivant la revendication 2, dans lequel le profilé raidisseur est un profilé à section en
15 U, caractérisé en ce que les deux branches parallèles (5, 6) du profilé à section en U (3) sont rabattues vers l'intérieur dans leurs segments terminaux, de sorte qu'à chacun de ces segments terminaux, il se forme une aile raidisseuse (7, 8) parallèle à l'âme (4).

20 4 - Châssis de fenêtre suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les nervures de raidissement (S) font saillie vers l'extérieur sur le profilé raidisseur (3) et, de cette façon, apportent l'avantage de permettre un meilleur assemblage entre le profilé raidisseur et le profilé creux.

*Fig.2**Fig.3**Fig.4**Fig.5**Fig.6*