

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 564 882

(21) N° d'enregistrement national :

84 08001

(51) Int Cl⁴ : E 04 G 23/02; E 04 B 7/04.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 22 mai 1984.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 48 du 29 novembre 1985.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : *ROUX Paul Maurice Marie.* — FR.

(72) Inventeur(s) : Paul Maurice Marie Roux.

(73) Titulaire(s) :

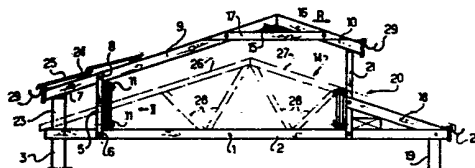
(74) Mandataire(s) : Cabinet Z. Weinstein.

(54) Procédé d'aménagement de combles initialement non aménageables et structure en résultant.

(57) L'invention concerne un procédé d'aménagement de com-
bles initialement non aménageables.

Selon l'invention, ce procédé consiste successivement à
renforcer les entrails existants 1 par des entrails 2 accolés,
rehausser au moins partiellement au moins un mur de fa-
çade 3, monter des jambettes verticales 5 fixées par leur
extrémité inférieure aux entrails et par leur extrémité supé-
rieure aux arbalétriers 8 montés par la suite et qui reposent
sur les sablières 7, monter sur place des poutres porteuses 11,
transférer la couverture existante sur la nouvelle charpente et
enlever par découpe les éléments de la charpente initiale.

L'invention trouve notamment application pour des maisons
dont le toit est à faible pente.



La présente invention a essentiellement pour objet un procédé d'aménagement de combles initialement non aménageables, de maisons dont la charpente de toit est composée de fermettes, notamment à faible pente reposant sur deux murs porteurs de façade opposés.

Depuis une quinzaine d'années, on construit des maisons dont la charpente de toit, métallique ou en bois est composée de fermettes, notamment en W, dites américaine, espacées tous les soixante centimètres environ et présentant une très faible pente adaptée particulièrement au style des toitures du midi de la France ou du sud de la Loire.

Cependant, les combles obtenus par ce type de charpente de toiture à faible pente, ne sont pas aménageables et il en résulte pour le propriétaire une perte de surface désavantageuse.

La présente invention a pour but d'éliminer l'inconvénient précité en fournissant une solution qui permette à la fois d'obtenir un espace habitable plus grand tout en conservant une toiture à faible pente, adaptée au style environnant.

Cette solution consiste, pour un maison du type précité ayant des combles non aménageables en un procédé consistant successivement à :

renforcer les entrails existants de chaque fermette de mur porteur à mur porteur, en posant et fixant des entrails supplémentaires respectivement accolés aux entrails existants

rehausser au moins partiellement au moins un mur de façade et éventuellement au moins un pignon ou mur de refend de la quantité nécessaire à l'habitabilité du comble

monter des jambettes verticales, respectivement sur les parties latérales des entrails et fixées au moins par leur extrémité inférieure aux entrails et éventuellement par un point intermédiaire aux arbalétriers existants

poser une sablière ou panne de rive au sommet de chaque mur de façade rehaussé

monter de nouveaux arbalétriers plus résistants
et les assembler aux extrémités supérieures des jambettes
avec assemblage des deux arbalétriers en vis-à-vis de
chaque paire par des joints de faitage et des faux-entrails
5 et venant respectivement en appui sur lesdites sablières

monter des poutres longitudinales porteuses en
treillis assemblées directement sur place par élément
et fixées aux jambettes

poser des liteaux sur les nouveaux arbalétriers
10 transférer la couverture existante sur la nouvelle
charpente

enlever par découpe les arbalétriers et les
étrésillons ou contre-fiches de la charpente existante

exécuter la trémie d'escalier et un plancher
15 posé sur les entrails, ainsi qu'un ravalement des parties
rehaussées des murs.

Le procédé que nous allons décrire permet donc,
à partir de maisons existantes de surélever une partie ou
la totalité de la couverture de ces maisons, en conservant
20 la pente initiale, en déplaçant en hauteur le faitage
créant ainsi de nouveaux volumes au-dessus du rez-de-
chaussée ou du premier étage de ces maisons modernes.
Ainsi, l'originalité du procédé est que même avec des fer-
mettes en W, il permet de créer des mètres carrés
25 supplémentaires.

La présente invention concerne également une
structure de combles aménageables caractérisée en ce qu'elle
est obtenue par l'exécution du procédé précité.

L'invention sera mieux comprise et d'autres buts
30 caractéristiques et avantages de celle-ci apparaîtront
plus clairement à la lumière de la description explicative
qui va suivre, faite en référence aux dessins schématiques
annexés donnés uniquement à titre d'exemples non limitatifs
et illustrant un mode de réalisation actuellement préféré
35 de l'invention et dans lesquels :

- la figure 1 représente une vue de face montrant une fermette conforme à l'invention, et sur laquelle on peut voir également en traitsmixtesl'ancienne char-

5 - La figure 2 est une vue fragmentaire suivant la flèche II de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue fragmentaire de dessus de la figure 2 montrant un détail de la poutre en treillis conforme à la présente invention ;

10 - la figure 4 est une vue schématique en perspective d'une maison comportant une structure de combles aménageables conforme à la présente.

En référence à la figure 1, on peut voir dessiné en traitsmixtesla structure d'une fermette en W constituant un élément d'une charpente de toiture de faible

15 pente d'une maison ayant ainsi des combles non aménageables.

Ce type de fermette connu en soi, définitun système triangulé en équilibre grâce aux différentes pièces qui le constituent. Ainsi, chaque fermette est réalisée par

20 l'assemblage d'un entrain 25 et de deux arbalétriers 26, 27 définissant un triangle, généralement isocelle dont la structure est renforcée par des fiches et contre-fiches 28 formant un W symétrique par rapport à l'axe de symétrie du triangle.

25 Ces fermettes sont espacées entre elles de soixante centimètres environ jusqu'à quatre vingt dix centimètres et parfois plus pour les fermettes métalliques. Elles portent la couverture uniquement par des liteaux longitudinaux, sans poutre complémentaire. Le plafond

30 est généralement léger et repris par un lattage en métal ou en bois fixé aux entrains, qui bien sûr dans ce cas n'ont pas été prévus pour permettre la création d'un plancher porteur et ne supporte pas de solive.

35 Partant d'une telle structure de charpente de toiture, le procédé d'aménagement de combles selon la présente

invention consiste en une succession d'étapes qui vont être décrites maintenant.

5 La première étape consiste à renforcer les entrails 1 existants de chaque fermette, de mur porteur à mur porteur, en posant et fixant des entrails 2 supplémentaires respectivement accolés aux entrails existants.

Les nouveaux entrails étant prévus pour supporter un plancher porteur sont donc par conséquent plus résistants que les entrails existants.

10 On rehausse ensuite au moins partiellement au moins un mur de façade 3 et éventuellement au moins un pignon 4 ou mur de refend de la quantité nécessaire à l'habitabilité du comble. Par exemple, sur la figure 1 le mur de façade 3 a été rehaussé par un élément en maçonnerie 23 dont la hauteur a été calculée de façon à fournir
15 après mise en place de la toiture une pièce dans laquelle un homme peut se tenir debout facilement.

L'étape suivante consiste à monter des jambettes 5 verticales, respectivement sur les parties latérales des entrails 1, 2, afin d'obtenir la pièce la plus
20 large possible, tout en fournissant le système le mieux équilibré. Ces jambettes 5 sont fixées au moins par leur extrémité inférieure 6 aux entrails 1, 2 et éventuellement par un point intermédiaire aux arbalétriers 26, 27
25 existants.

Ensuite, on pose une sablière 7 ou panne de rive au sommet de chaque mur de façade rehaussé.

L'étape suivante consiste à monter de nouveaux arbalétriers 9, 10 plus résistants et de les assembler aux
30 extrémités supérieures 8 des jambettes 5. Chaque paire d'arbalétriers 9, 10 en vis-à-vis est assemblée par des joints de faîtage et des faux-entrails 17 constituant ainsi sous le faîtage un triangle équilibré. Les arbalétriers viennent reposer par leur partie extrême en appui
35 sur les sablières 7. Ainsi, chaque mur de façade rehaussé va constituer un point d'appui pour la toiture. Au niveau

de cette étape, on obtient donc un système particulièrement stable où les jambettes 5 jouent à la fois le rôle de poteau pour les arbalétriers 9, 10 et de tirant pour les entrails 1, 2.

5 L'étape suivante est particulièrement importante, quisqu'elle va permettre par la suite de supprimer les contre-fiches et arbalétriers initiaux. Cette étape consiste à créer de nouveaux points d'appui en montant des poutres 11 longitudinales porteuses. Ces poutres,
10 en treillis sont construites sur place dans le sens longitudinal de la maison, au droit des jambettes. Ces poutres sont construites en dessous des nouveaux entrails. Elles portent de mur pignon à mur pignon, de réfid perpendiculaire ou même dans certains cas sur un poteau de section
15 déterminé.

En outre, ces poutres sont en treillis pour permettre de les réaliser à travers l'enchevêtrement des différentes pièces de bois constituant la charpente existante.

Enfin, ces poutres porteuses sont prévues pour
20 fournir un moment d'inertie suffisant pour compenser les forces dues aux charges climatiques (neige par exemple), et charges d'habitation créées par le nouveau plancher et la couverture. En effet, ces poutres sont reliées à la fois aux entrails et arbalétriers par l'intermédiaire
25 des jambettes.

On pose ensuite des liteaux 24 sur les nouveaux arbalétriers 9, 10. Ces liteaux vont permettre de transférer la couverture existante sur la nouvelle charpente obtenue. On peut voir sur la figure 1 comment la couverture
30 repose uniquement sur les liteaux longitudinaux 24 ; la couverture étant ici constituée par des tuiles 25. Sur cette figure on a également représenté une gouttière ou cheneau 29.

On enlève ensuite par découpe des arbalétriers 26
35 27 et les étrésillons 28 ou contre-fiches de la charpente

initiale 14. On a alors défini un espace habitable pour lequel il ne reste plus qu'à exécuter une trémie d'escalier et un plancher qui va reposer sur les entrails puis on effectue un ravalement des parties rehaussées des murs.

5 Le plancher est généralement un plancher en aggloméré sur lambourde . On peut alors aménager la pièce obtenue en l'habillant et en effectuant par exemple des opérations de menuiserie, électricité et isolation rendant l'habitation plus agréable.

10 Le procédé qui vient d'être décrit a donc permis à partir d'une structure de charpente réalisée par des fermettes en W de créer dans une maison ayant des combles initialement non aménageables, un volume habitable au-dessus du rez-de-chaussée ou du premier étage de cette maison.

15 Toutes les opérations d'assemblage qui ont été décrites sont des opérations connues par exemple d'assemblage par boulon ou agraffe.

20 D'autre part, au cours des différentes opérations de ce procédé, on enlèvera les éléments constituant la toiture qui pourraient gêner, par exemple pour poser les nouveaux entrails.

25 Selon une caractéristique particulière de la présente invention, ce procédé peut également permettre de créer un comble mansardé, présentant notamment comme on peut le voir sur la figure 4 des fenêtres. En effet, pour rendre plus agréable la pièce obtenue, on a pensé qu'il serait intéressant de prévoir dans cette pièce au moins une fenêtre de façade.

30 Pour cela, comme représenté sur la figure 1, un seul mur de façade 3 est rehaussé et les arbalétriers 10 situés de l'autre côté du mur de façade seront raccourcis jusqu'aux jambettes 21 voisines auxquelles sera fixée une structure de façon à former une paroi verticale de façade

35 20 de mansarde en retrait .

Cependant, une telle charpente n'est plus symétrique

et il se crée un déséquilibre dû à une force résultante horizontale R qui s'exerce notamment sur le faîtage et qui est due à la dissymétrie du système obtenu.

5 Pour résoudre ce problème, on monte une poutre longitudinale 15 pleine et plate sous le faîtage 16 de façon à ce qu'elle repose sur les faux-entraits 17. Cette poutre est fixée à au moins un mur de pignon ou de refend par un tirant ou des moyens analogues. Dans la plupart des cas, elle s'appuie à ses deux extrémités
10 sur des tirants métalliques ou en boisscellés dans les pignons ou refends. On obtient donc un nouvel équilibre des forces qui tend à annuler les effets néfastes dus à R.

15 La paroi verticale de façade de mansarde 1 peut être pourvue d'au moins une fenêtre.

Avantageusement lors de la suppression par découpe des arbalétriers et étré sillons des fermettes initiales, on laisse subsister et on renforce la partie 18 de l'arbalétrier s'étendant entre le mur de façade non rehaussé 19
20 et les jambettes voisines 21. Dans ce cas, comme le montre la figure 1 les poutres en treillis sont disposées sur la partie inférieure de la jambette et jusqu'à une hauteur laissant un espace permettant la réalisation d'une fenêtre.

25 La pente des toitures a ainsi été conservée. De plus, on peut envisager la réalisation d'un auvent tel que représenté sur la figure 4, dans le prolongement de la partie subsistante renforcée de la charpente initiale.

Les figures 3 et 4 montrent en détail la constitution des poutres en treillis conformes à la présente invention.
30

Ces poutres sont constituées par des demi-membrures supérieures 31, reliées entre elles par des treillis constitués par des poutres qui viennent se croiser. Comme ces poutres sont montées sur place, elles sont constituées
35 d'éléments coupés et lors du montage, les coupes dans les poutres 31, 32 ne doivent pas se trouver en vis-à-vis et

5 l'on prévoit des calles en bois en vis-à-vis de chaque croisement. Le procédé qui vient d'être décrit permet donc de créer à partir de structures existantes, et en particulier des fermettes en W, des combles habitables tout en conservant la pente des toitures initiales. Le procédé peut également s'adapter aux maisons présentant des charpentes traditionnelles mais les modifications de charpente sont beaucoup plus simples car il s'agit de pannes-fermes traditionnelles.

R E V E N D I C A T I O N S
=====

- 1.- Procédé d'aménagement de combles initialement non aménageables, de maisons dont la charpente de toit est composée de fermettes notamment à faible pente, reposant sur deux murs porteurs de façade opposés, caractérisé en ce qu'il consiste successivement à :
- 5 renforcer les entrails existants (1) de chaque fermette de mur porteur à mur porteur , en posant et fixant des entrails (2) supplémentaires respectivement accolés aux entrails existants
- 10 rehausser au moins partiellement au moins un mur de façade (3) et éventuellement au moins un pignon (4) ou mur de refend de la quantité nécessaire à l'habitabilité du comble
- 15 monter des jambettes (5) verticales, respectivement sur les parties latérales des entrails et fixées au moins par leur extrémité inférieure (6) aux entrails et éventuellement par un point intermédiaire aux arbalétriers existants
- 20 poser une sablière (7) ou panne de rive au sommet de chaque mur de façade rehaussé
- 25 monter de nouveaux arbalétriers plus résistants et les assembler aux extrémités supérieures (8) des jambettes (5) avec assemblage des deux arbalétriers (9, 10) en vis-à-vis de chaque paire par des joints de faîtage et des faux-entrails et venant respectivement en appui sur lesdites sablières (7)
- 30 monter des poutres (11) longitudinales porteuses en treillis assemblées directement sur place par éléments et fixées aux jambettes
- poser des liteaux sur les nouveaux arbalétriers
- transférer la couverture existante sur la nouvelle charpente

enlever par découpe les arbalétriers (12) et les étrésillons (13) ou contre-fiches de la charpente existante (14)

5 exécuter la trémie d'escalier et un plancher posé sur les entrails, ainsi qu'un ravalement des parties rehaussées des murs.

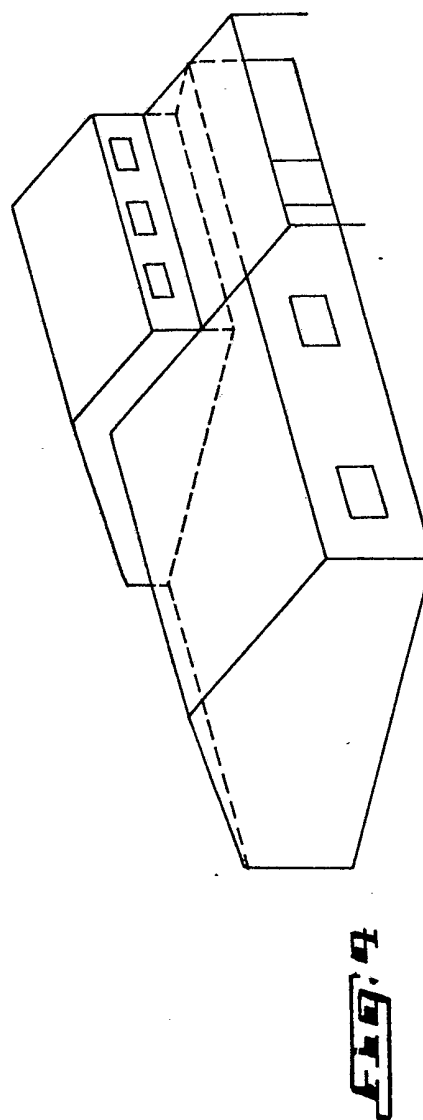
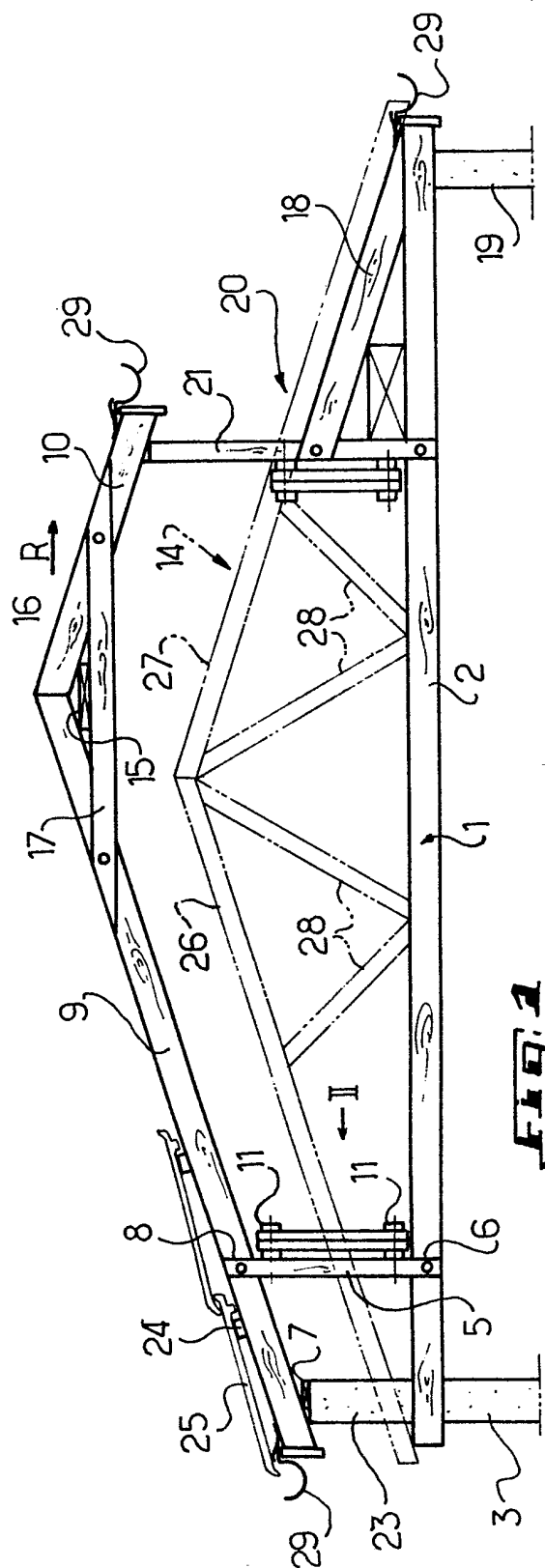
2.- Procédé consistant à créer un comble mansardé selon la revendication 1, caractérisé en ce que seul un mur de façade (3) est rehaussé et en ce que les arba-
10 létriers (10) situés de l'autre côté du mur de façade sont raccourcis jusqu'aux jambettes voisines auxquelles sera fixée une structure de façon à former une paroi verticale de façade de mansarde (20) en retrait.

3.- Procédé selon la revendication 2, caractérisé
15 en ce qu'il consiste à monter une poutre longitudinale pleine plate (15) sous le faîtage (16) de façon à ce qu'elle repose sur les faux-entrails (17) et à la fixer à au moins un mur pignon ou de refend par un tirant ou analogue.

4.- Procédé selon la revendication 3, caractérisé
20 en ce qu'il consiste lors de la suppression par découpe des arbalétriers et étrésillons précitée à laisser subsister et renforcer la partie de l'arbalétrier (18) s'étendant entre le mur de façade non rehaussé (19) et les jambettes voisines (21).

25 5.- Structure de combles aménageables, caractérisée en ce qu'elle est obtenue par l'exécution du procédé selon l'une des revendications précédentes.

1 / 2



2564882

2 / 2

