(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 930 794**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **08 02444**

(51) Int Cl[8] : ***E 04 G 13/04*** *(2006.01)*

# (12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 30.04.08.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 06.11.09 Bulletin 09/45.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *BIP Société par actions simplifiée* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** DUROUX PHILIPPE.

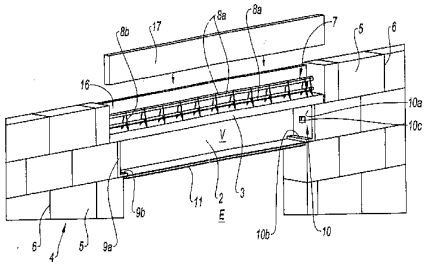
(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** CABINET BLOCH & GEVERS.

## (54) ELEMENT DE COFFRAGE ET PROCEDE DE COSTRUCTION D'UNE MACONNERIE.

(57) L'invention concerne un élément de coffrage d'un moyen d'obturation d'une baie dans une maçonnerie (4). Il comporte au moins deux parois (2, 3), dont une paroi supérieure (3), formées en béton, la paroi supérieure supportant des moyens (7) de reprise de charges structurelles de la maçonnerie (4).

La construction de la maçonnerie (4) est facilitée par l'intégration des fonctions de coffrage et de reprise de charges structurelles dans un même élément destiné à être logé dans la maçonnerie (4), permettant sa mise en oeuvre rapide sur chantier.



FR 2 930 794 - A1

L'invention concerne un élément de coffrage et un procédé de construction d'une maçonnerie.

Un volet roulant peut être déroulé devant une fenêtre, lorsqu'il est en position "fermée" ou enroulé autour d'un axe lorsqu'il est en position "ouverte"; le volet enroulé autour de son axe peut être logé dans un coffre, afin de ne pas être visible, tant depuis l'extérieur que depuis l'intérieur du bâtiment dans lequel est ménagée la fenêtre. Le coffre peut être formé directement dans la maçonnerie.

Le volet peut être monté dans son coffre indépendamment de la fenêtre. Dans ce cas-là, on pose dans un premier temps la fenêtre puis on pose le volet. Il en résulte que deux opérations sont nécessaires pour la construction de la maçonnerie, ce qui est chronophage et donc problématique dans un secteur dans lequel des délais doivent être respectés.

Pour cette raison, on a conçu des ensembles d'une fenêtre et d'un volet fixés l'un à l'autre préalablement à leur livraison sur le chantier; le volet est à cet effet fixé à la partie supérieure du cadre de la fenêtre. De tels ensembles peuvent ainsi être montés en une fois dans la maçonnerie, ce qui procure un gain de temps conséquent.

Reste à loger le volet dans un coffre *ad hoc*. On connaît, par le document EP 1, 731, 706, un élément de coffre à section en forme de L. L'élément de coffre est directement posé sur les blocs de maçonnerie. Il est "porteur", au sens où il est auto-portant, c'est-à-dire qu'il supporte son propre poids.

Pour finaliser la maçonnerie autour d'une fenêtre avec un coffre tel que celui de EP 1, 731, 706, un linteau en béton doit être coulé au-dessus de l'élément de coffre. A cet effet, le coffre est étayé pendant le coulage du béton et jusqu'à la solidification de ce dernier, pour la formation du linteau.

Un tel procédé de construction d'une maçonnerie reste complexe et chronophage.

L'invention vise à pallier ces inconvénients.

A cet effet, l'invention concerne un élément de coffrage d'un moyen d'obturation d'une baie dans une maçonnerie, comportant au moins deux parois, dont une paroi supérieure, formées en béton, la paroi supérieure supportant des moyens de reprise de charges structurelles de la maçonnerie.

Par élément de coffrage, on entend un élément de maçonnerie destiné à être inséré dans une maçonnerie, utilisée pour le coffrage d'un moyen (par exemple un volet) d'obturation d'une baie (par exemple une fenêtre) de la maçonnerie, c'est-à-dire pour sa protection dans un volume dédié au sein de la maçonnerie; il s'agit, outre de le protéger, de masquer le moyen d'obturation, ainsi que son éventuel mécanisme d'entraînement.

Grâce à l'invention, un élément de coffrage bétonné remplit à la fois une fonction de coffrage et une fonction de reprise de charges structurelles de la maçonnerie. La construction de la maçonnerie est facilitée par l'intégration de ces fonctions dans un même élément destiné à être logé dans la maçonnerie, permettant sa mise en œuvre rapide sur chantier.

Selon une forme de réalisation préférée, les moyens de reprise de charges structurelles comportent une armature métallique.

Selon une forme de réalisation préférée, l'armature métallique est au moins en partie noyée dans le béton de la paroi supérieure.

Selon une forme de réalisation préférée, l'armature métallique s'étend en partie hors de la paroi supérieure.

Il est ainsi possible de former une structure de reprise de charges en béton armé au-dessus de la paroi, par exemple en formant un linteau ou un chaînage, simplement en coulant du béton autour de l'armature, au-dessus de la paroi supérieure. Par ailleurs, la manutention de l'élément de coffrage jusqu'à sa pose dans la maçonnerie est grandement facilitée, car l'élément de coffrage peut être manipulé par l'armature métallique s'étendant, solidairement à la paroi supérieure, hors du volume de cette dernière.

Selon une forme de réalisation préférée, les parois de l'élément de coffrage sont formées par une pièce monobloc en béton à section en forme de L, ménageant un volume intérieur de logement du moyen d'obturation.

Selon une forme de réalisation préférée, l'élément de coffrage comporte, à chacune de ses extrémités, une joue latérale de fermeture du volume intérieur.

Selon une forme de réalisation préférée, l'élément de coffrage comportant une paroi verticale et une paroi horizontale supérieure, la paroi verticale supporte un profilé métallique de support d'une plaque inférieure de fermeture du volume intérieur.

Selon une forme de réalisation préférée, la paroi supérieure forme un linteau pour la baie de la maçonnerie.

L'invention concerne encore un procédé de construction d'une maçonnerie dans lequel:

- on forme un élément de coffrage pour un moyen d'obturation d'une baie de la maçonnerie, comportant au moins deux parois, dont une paroi supérieure, formées en béton, la paroi supérieure supportant des moyens de reprise de charges structurelles de la maçonnerie,
- on pose l'élément de coffrage dans la maçonnerie, sans étayage.

Un tel procédé est très efficace et simple à mettre en œuvre. Il présente les mêmes avantages que l'élément de maçonnerie décrit ci-dessus.

Selon une forme de réalisation, les moyens de reprise de charges structurelles comportant une armature métallique dont au moins une partie s'étend hors de la paroi supérieure, on coule du béton autour de l'armature métallique pour former du béton armé, par exemple pour former un linteau ou un chaînage.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description suivante de la forme de réalisation préférée de l'élément de coffrage et du procédé de construction d'une maçonnerie de l'invention, en référence aux planches de dessins annexées, sur lesquelles:

- la figure 1 représente une vue en perspective, depuis la gauche et de dessus, de l'élément de coffrage de la forme de réalisation préférée de l'invention, de son côté intérieur;

- la figure 2 représente une vue en perspective, depuis la gauche et de dessus, de l'élément de coffrage de la figure 1 posé dans une maçonnerie, de leur côté intérieur;

- la figure 3 représente une vue en perspective, depuis la gauche et de dessous, de l'extrémité gauche de l'élément de coffrage de l'invention, de son côté intérieur;

- la figure 4 représente une vue en perspective, depuis la droite et de dessous, de l'élément de coffrage et de la maçonnerie de la figure 2, de leur côté intérieur;

- la figure 5 représente une vue en perspective, depuis la droite et de dessous, de l'élément de coffrage et de la maçonnerie de la figure 2, de leur côté extérieur;

- la figure 6 représente une vue de profil partiellement en coupe de l'élément de coffrage de la figure 1 et

- la figure 7 représente une vue de face de l'élément de coffrage et de la maçonnerie de la figure 2, de leur côté extérieur.

En référence aux figures 1 à 7, un élément de coffrage 1, est destiné à ménager un volume de logement et de protection pour un volet de fenêtre. Cet élément de coffrage est un élément de maçonnerie; on le désignera, afin de simplifier la description, par le terme de "coffre". Le coffre 1 comporte une pièce monobloc en béton comprenant deux parois 2, 3; plus précisément, il comporte deux parois perpendiculaires, une paroi verticale 2 et une paroi horizontale 3, ces deux parois 2, 3 formant un ensemble monobloc en béton à section en forme de L; chaque paroi forme une branche du L dont la pièce monobloc en béton a la forme. La paroi horizontale 3 s'étend en position supérieure; on l'appellera donc également paroi supérieure 3. Ces parois 2, 3 définissent un volume intérieur V dans lequel est destiné à être logé le volet. Le volet est en l'espèce un volet roulant, comportant un tablier apte à être enroulé autour d'un axe ou déroulé devant la fenêtre. En l'occurrence, les parois 2, 3 du coffre 1 forment sensiblement deux des parois (ou faces) d'un parallélépipède rectangle qui définit le volume intérieur V du coffre 1.

En référence à la figure 2, le coffre 1 est agencé pour être monté dans une maçonnerie 4. Une maçonnerie est une construction composée d'éléments de maçonnerie (tels que pierres, briques, blocs de béton, etc.) unis par un liant (tel que mortier ou colle); il s'agit en l'espèce d'un mur d'une maison, formé par des blocs de béton 5 solidarisés les uns aux autres par un mortier 6; une colle ou tout autre moyen équivalent pourrait bien sûr être utilisé.

Les positions horizontale et verticale sont définies par rapport à la position qu'a le coffre 1 une fois posé dans le mur, qui est vertical. On définit de même un côté intérieur du coffre 1, correspondant à l'intérieur du bâtiment (par exemple une maison) à laquelle appartient le mur, et un côté extérieur du coffre 1, correspondant à l'extérieur du bâtiment. On définit encore un côté droit et un côté gauche, correspondant aux côtés droit et gauche sur la figure 1. On définit également la longueur du coffre, qui correspondant à sa dimension horizontale de gauche à droite, et qui est sa plus grande dimension, sa hauteur, qui correspond à sa dimension verticale, et sa largeur, qui correspond à sa dimension horizontale entre les côtés intérieur et extérieur de la construction.

Le coffre 1 est agencé pour que sa paroi verticale 2 s'étende du côté extérieur de la maçonnerie 4, la surface extérieure 2a de cette paroi verticale 2 s'étendant sensiblement dans le même plan que la surface extérieure des blocs de béton 5, dans leur continuité; l'homme du métier désigne usuellement une telle paroi verticale 2 par le terme de "retombée", dans la mesure où elle s'étend vers le bas à partir de la paroi horizontale 3, pour masquer le volume intérieur V de logement du volet depuis l'extérieur.

La paroi horizontale supérieure 3 s'étend depuis la surface extérieure de la maçonnerie 4 jusqu'à sa surface intérieure. La surface extérieure 3a de la paroi horizontale 3 s'étend, en référence à la figure 6, dans la continuité de la surface extérieure 2a de la paroi verticale 2, et sa surface intérieure 3b s'étend dans le même plan que la surface intérieure des blocs de béton 5.

Plus précisément, et en référence à la figure 6, l'épaisseur de la paroi verticale 2 augmente depuis le bas vers le haut, pour rejoindre continûment une zone de transition entre la paroi verticale 2 et la paroi horizontale 3 sous la forme d'une surface intérieure courbe 2b. La paroi verticale 2 et la paroi horizontale 3 comprennent une portion de transition continue de l'une à l'autre, mais la paroi

horizontale 3 possède une longueur supérieure à la longueur de la paroi horizontale 2, ménageant ainsi, de chaque côté (gauche et droit) du coffre 1, un épaulement 14 d'appui, dont la fonction est explicitée plus loin.

La paroi horizontale 3 du coffre 1 supporte une armature 7 de barres métalliques, en l'occurrence des barres d'acier. Il s'agit d'une armature de reprise de charges structurelles de la maçonnerie, à savoir, les charges verticales dirigées du haut vers le bas et générées par les éléments de maçonnerie situés au-dessus du coffre 1. Les barres d'acier sont supportées par la paroi horizontale 3. L'armature 7 comporte des barres horizontales 8a s'étendant dans la direction de la longueur du coffre 1 et des barres 8b de raccord entre certaines des barres horizontales 8a; ces barres de raccord 8b sont communément dénommés "sinusoïdes" par l'homme du métier; il n'est pas nécessaire de les décrire plus en détails car leur structure est bien connue. Certaines barres 8a, 8b sont noyées dans le béton de la paroi horizontale 3. D'autres barres 8a, 8b s'étendent hors du volume de cette paroi horizontale 3, au-dessus d'elle; ces barres 8a, 8b sont solidaires des barres 8a, 8b noyées dans la paroi horizontale 3. Ainsi, l'armature 7 est solidaire de la paroi horizontale 3 dès la fabrication du coffre 1; ce dernier peut être transporté jusqu'à la construction sur laquelle il doit être monté avec son armature 7, ce qui réduit le nombre d'étapes à réaliser sur chantier.

Les barres 8a, 8b de l'armature 7 s'étendent dans des plans différents pour obtenir une triangulation de la structure de l'armature 7, permettant une bonne reprise des charges, notamment en flexion.

Le coffre 1 comporte par ailleurs deux joues latérales 9, 10, l'une 9 à l'extrémité gauche du coffre 1 et l'autre 10 à l'extrémité droite du coffre 1, rapportée sur sa pièce monobloc en béton 2, 3. Ces joues 9, 10 sont ici en matière plastique, en l'occurrence en PVC (polychlorure de vinyle). Elles comportent chacune une portion verticale 9a, 10a, s'étendant transversalement à la direction de la longueur du coffre 1, et une portion horizontale 9b, 10b, s'étendant à partir de l'extrémité inférieure de la portion verticale 9a, 10a vers le centre du coffre 1; autrement dit, la portion inférieure horizontale 9b de la joue gauche 9 s'étend vers la droite et la portion inférieure horizontale 10b de la joue droite 10 s'étend vers la gauche; autrement dit encore, les portions horizontales 9b, 10b des joues 9, 10 s'étendent, à partir de l'extrémité basse de la portion verticale 9a, 10a dont elles sont solidaires, l'une vers l'autre.

Les joues 9, 10 sont collées aux parois latérales 2 et horizontale 3 le long de leurs tranches en butée sur elles, à la limite de l'épaulement 14 entre ces parois 2, 3. Elles s'étendent globalement jusqu'aux extrémités transversales (par rapport à la direction de la longueur du coffre) de ces parois 2, 3, fermant ainsi latéralement le volume intérieur V du coffre 1. Leur largeur est donc égale à la largeur de la paroi horizontale 3 diminuée de la largeur de la paroi verticale 2. Les joues 9, 10 sont agencées pour assurer une bonne étanchéité à l'air entre les parois 2, 3 et elles.

Chaque joue latérale 9, 10 supporte par ailleurs ici un palier 9c, 10c, respectivement, de support de l'axe du volet destiné à être logé dans le coffre 1. Les joues 9, 10 sont en l'espèce collées sur le coffre 1 dès sa fabrication, c'est-à-dire que le coffre 1 est transporté jusqu'à la construction (le bâtiment) sur laquelle il doit être monté avec ses joues 9, 10 préalablement mises en place. On note ici que, selon une autre forme de réalisation, les joues peuvent ne pas comporter de palier, l'axe du volet étant dans ce cas par exemple directement solidaire du cadre de la fenêtre.

Le coffre 1 est par ailleurs agencé pour pouvoir supporter une plaque inférieure 11, usuellement dénommée "sous-face" 11 par l'homme du métier. Cette plaque inférieure 11 est ici également en matière plastique, en l'espèce en PVC. Sa fonction est de fermer la partie basse du volume intérieur V du coffre 1 pour masquer le mécanisme du volet lorsque celui-ci est mis en place. La plaque inférieure 11 est mise en place sur chantier.

Le coffre 1 comporte, pour supporter la plaque inférieure 11, un profilé métallique 12, en l'espèce en aluminium, rapporté et collé sur la portion inférieure de sa paroi verticale 2; à cet effet, cette portion inférieure est de largeur constante, l'augmentation de largeur vers la paroi horizontale 3 ne se faisant qu'au-dessus d'elle. Le profilé 12 comporte une portion supérieure de section en U pour recevoir la portion inférieure de la paroi verticale 2; cette portion supérieure comporte donc une paroi extérieure verticale 12a et une paroi intérieure verticale 12b, correspondant aux deux branches du U dont sa section a la forme, et une paroi inférieure horizontale 12c, correspondant à la base du U. En référence à la figure 7, la paroi extérieure verticale 12a comporte des évidements lui conférant une forme dentelée, dont la fonction est de faciliter

l'accroche de l'enduit subséquemment appliqué sur la façade extérieure de la maçonnerie 4.

La paroi inférieure horizontale 12c de la portion supérieure du profilé 12 supporte une double paroi verticale 12d supportant, du côté extérieur, un rebord horizontal 12e de support d'un enduit subséquemment appliqué sur la surface extérieure du mur (et notamment sur la paroi verticale 2 du coffre 1); on note ici que, bien entendu, la double paroi 12d peut être remplacée par une simple paroi. La double paroi verticale 12d supporte, de son côté intérieur, une paroi horizontale 12f, s'étendant dans le prolongement du rebord extérieur 12e et formant, avec la paroi horizontale 12c à laquelle elle est parallèle, un logement 12g de la plaque inférieure 11 du coffre 1, ici par glissement (insertion) de cette plaque inférieure 11 dans le logement 12g; de préférence, la plaque inférieure 11 est insérée légèrement à force dans le logement 12g du profilé métallique 12, pour un bon maintien; une fois le coffre 1 monté, la plaque inférieure 11 peut être démontée de son logement 12g pour accéder au volume intérieur V, par exemple pour l'entretien du volet, en retirant la plaque inférieure 11 du profilé 12.

Dans la forme de réalisation présentée, le profilé métallique 12 est fixé (par collage) sur le coffre 1 lors de sa fabrication, le coffre 1 étant transporté et monté sur la construction avec son profilé métallique 12 déjà en place.

Le procédé de construction de la maçonnerie 4 va être expliqué plus en détails. Certaines étapes du procédé peuvent bien entendu être inversées s'il n'y a pas d'incompatibilités à le faire.

Le coffre 1 est préalablement fabriqué (en usine). Il peut comporter, en tant que produit fini transportable sur le chantier où est construite la maçonnerie 4, la pièce monobloc en béton avec les parois verticale 2 et horizontale 3, l'armature 7 de barres métalliques 8a, 8b, solidaires de la paroi horizontale 3 dans laquelle elles sont pour certaines noyées, le profilé métallique 12 collé sur la portion inférieure de sa paroi verticale 2 et les joues latérales 9, 10, collées à ses extrémités gauche et droite. Bien entendu, tout ou partie des pièces rapportées sur la pièce monobloc en béton formant les deux parois 2, 3 du coffre 1 peuvent n'être fixées à celle-ci qu'une fois sur le chantier; en particulier, le coffre 1, tel qu'apporté sur le chantier, peut ne comporter que sa pièce monobloc en béton à section en forme de L. Bien sûr, plus le nombre d'éléments préalablement

rapportés sur la pièce monobloc en béton est important, plus le montage sur chantier du coffre 1 dans la maçonnerie 4 est rapide. Afin d'optimiser le procédé, la plaque inférieure 11 peut être transportée sur le chantier à l'intérieur du coffre 1 (mais non pas glissée dans le profilé métallique 12), le coffre 1 remplissant ainsi une fonction de support et de protection de la plaque inférieure 11 lors de son transport.

La manutention du coffre 1 jusqu'à son lieu de pose et sa pose elle-même sont facilitées par la présence des barres 8a, 8b de l'armature 7 en saillie hors de la paroi horizontale 3 du coffre 1: le coffre 1 peut être tenu par un opérateur par ces barres 8a, 8b, ce qui est plus facile pour l'opérateur que de porter le coffre par ses parois en béton 2, 3.

Le coffre 1 est posé dans la maçonnerie 4; les blocs de béton 5 de cette dernière sont configurés et arrangés pour présenter des surfaces d'appui complémentaires à celles du coffre 1 pour que ce dernier vienne en appui sur elles. Plus précisément, la maçonnerie 4 présente deux surfaces d'appui 15 de blocs béton 5 sur lesquelles reposent les extrémités gauche et droite de la paroi horizontale 3, au niveau de l'épaulement 14 formé par le décrochement dû à la différence de longueur entre la paroi horizontale 3 et la paroi verticale 2. Le coffre 1 est ainsi suspendu entre ces surfaces d'appui 15. C'est par cet appui entre la paroi horizontale bétonnée 3 et les blocs bétons 5 de la maçonnerie 4 que le coffre 1 transmet des charges dans la maçonnerie. C'est ainsi la paroi horizontale 3 qui assure la reprise des charges structurelles de la maçonnerie, ce qui est possible du fait de la présence de l'armature 7 de reprise de charges.

Il n'y a pas de contact entre le coffre 1 et la maçonnerie 4 le long des surfaces d'extrémité (horizontale et verticale) de la paroi verticale 2 au niveau des joues 9, afin d'éviter un transfert de charges structurelles à ce niveau; l'isolation entre la paroi verticale 2 et les blocs bétons 5 est assurée par un moyen approprié, par exemple un mastic.

Une fois posé, le coffre 1 ménage un volume intérieur V dans lequel peut être logé un volet roulant (non représenté), dont l'axe est monté, par ses extrémités, dans les paliers 9c, 10c des joues 9, 10. De préférence, le volet roulant est préalablement rendu solidaire du cadre de la fenêtre, de manière connue (des pattes de fixation du volet et de son mécanisme étant généralement

montées entre la partie supérieure du cadre de la fenêtre et le volet). Ainsi, sur le chantier, la fenêtre et le volet sont montés en une fois dans l'espace E prévu à cet effet dans la maçonnerie 4, la partie haute de cet espace E étant délimitée par le coffre 1. Plus précisément, la fenêtre est logée dans cet espace E, le volet roulant venant se loger directement dans le coffre 1. Les dimensions de la plaque inférieure 11 du coffre 1 sont telles que cette plaque 11 ménage, de son côté intérieur, un passage pour le déroulement du volet entre elle et une plaque d'étanchéité fixée du côté intérieur pour isoler le volet (c'est-à-dire fermant, du côté intérieur, le volume intérieur V du coffre 1); une telle plaque d'étanchéité est agencée pour que sa surface intérieure s'étende dans le même plan que la surface intérieure des blocs béton 5 de la maçonnerie 4, ou dans un plan parallèle à cette surface, de manière connue. Un tel agencement entre la plaque inférieure 11 et une plaque verticale d'étanchéité pour permettre au volet d'être déroulé dans un espace (une fente) entre eux est bien connu et ne sera pas détaillé plus avant.

La paroi horizontale 3 du coffre 1 est agencée pour former, une fois du béton coulé autour des barres d'acier 8a, 8b en saillie hors de la paroi horizontale 3, un linteau pour la maçonnerie 4. Un linteau est un élément de maçonnerie qui sert à soutenir la maçonnerie ou les matériaux du mur au-dessus d'une baie (porte, fenêtre), ici donc, au-dessus de la fenêtre.

Un prélinteau est un élément inférieur d'un linteau qui soutient le linteau. On peut donc considérer que la paroi horizontale 3 forme, dans ce cas, un prélinteau. Typiquement, la paroi horizontale est agencée pour reprendre des charges allant jusqu'à environ 2000 daN/ml (décanewton par mètre linéaire) (cette valeur est donnée à titre d'exemple et permet de comprendre qu'il s'agit bel et bien de charges de structure et pas seulement d'une faculté d'autoportance du coffre 1); le coffre 1 est donc, non seulement autoporteur, mais encore porteur de charges de structures. La fonction de reprise de charges est assurée grâce au dimensionnement de l'armature métallique 7, ce dimensionnement étant généralement obtenu par calculs, de manière connue (il s'agit de calculs de dimensionnement d'un béton armé formant linteau destiné à être posé sans étais, car c'est ce dont il s'agit une fois du béton coulé autour de l'armature 7).

Pour former le linteau, il faut couler du béton autour de l'armature 7. A cet effet, des planelles 16, 17 sont donc posées sur la paroi horizontale du coffre 1. Une planelle est un bloc de béton utilisé comme moyen de coffrage lors du

coulage du béton; généralement utilisées pour le coulage de dalles de béton, les planelles peuvent également être utilisées pour couler d'autres types de pièces de béton, et donc notamment un linteau. En l'espèce, deux planelles 16, 17 sont prévues, l'une 16 étant posée, sur la paroi horizontale 3, du côté extérieur du mur 4, l'autre 17 étant posée, sur la paroi horizontale 3, du côté intérieur du mur 4. Les planelles 16, 17 sont ici de la même longueur que la paroi horizontale 3 du coffre 1 et sont collées ou maçonnées (par utilisation d'un mortier) sur cette paroi 3, de manière suffisamment forte pour retenir le béton visqueux avant sa solidification; elles délimitent ainsi un volume V', au-dessus de cette paroi horizontale 3, dans lequel du béton peut être coulé; les barres d'acier 8a, 8b de l'armature 7 de la paroi horizontale sont contenues dans ce volume. Bien entendu, en fonction de l'agencement de la maçonnerie 4 et de ses différents blocs béton 5, les planelles 16, 17 peuvent être de longueur inférieure ou supérieure à la longueur de la paroi horizontale 3 du coffre 1.

Le coulage du béton dans le volume V' définit par les planelles 16, 17 au-dessus de la paroi horizontale 3 peut être fait sans étayement, dans la mesure où le prélinteau formé par la paroi horizontale 3 supporte l'armature 7 et est donc capable de reprendre les charges liées au coulage du béton.

Une fois le béton solidifié, la paroi horizontale 3, les planelles 16, 17 et le béton coulé dans le volume V' avec l'armature 17 forment un linteau de reprise des charges structurelles de la maçonnerie. Grâce à ce linteau, des blocs béton peuvent être posés au-dessus du linteau pour élever le mur au-dessus de la fenêtre. Les charges provenant de la partie haute du mur sont reprises par le linteau et transmises, grâce notamment aux barres d'acier 8a, 8b de l'armature 7, vers les surfaces 15 d'appui des extrémités de la paroi horizontale 3 du coffre 1 sur les blocs bétons 5.

L'isolation du mur est faite de manière classique, ici par l'intérieur.

Conformément à l'invention, le coffre 1 comporte une paroi porteuse 3 supportant une armature métallique 7 de reprise de charges structurelles de la maçonnerie 4. Selon la forme de réalisation décrite en relation avec les figures, la paroi horizontale forme un prélinteau destinée à former, avec du béton coulé en chantier entre des planelles 16, 17, un linteau. Selon une autre forme de réalisation, la paroi horizontale du coffre 1 est fabriquée sous forme d'un linteau,

l'ensemble des barres d'acier 8a, 8b de l'armature 7 étant noyées dans la paroi horizontale 3, qui est de dimensions adaptées; ainsi, le coffre 1 tel que transporté et posé dans la maçonnerie 4 comporte déjà un linteau, directement formé dès la mise en place du coffre 1; l'avantage de cette forme de réalisation est qu'il n'est pas nécessaire de couler du béton sur chantier pour former le linteau; en revanche, le coffre 1 est plus lourd à transporter, mais cela peut ne pas être un inconvénient dans certains cas (par exemple par utilisation d'une grue (avec éventuellement des moyens de manutention adaptés et intégrés au linteau, tels que des crochets de levage), etc.).

Selon une forme de réalisation particulière non représentée, le béton coulé au-dessus de la paroi horizontale 3 du coffre 1 correspond au chaînage horizontal du bâtiment comportant le mur; le chaînage horizontal s'entend d'une ceinture de béton faisant tout le tour d'une construction, pour éviter que les murs ne s'écartent les uns des autres. Le coffre 1 remplit alors une double fonction de coffrage et de reprise de charges, non pas ici en formant un linteau, mais un chaînage du bâtiment; on note incidemment que la portion de chaînage située au-dessus de la fenêtre remplit, pour la fenêtre, la fonction d'un linteau.

Quelle que soit sa forme de réalisation, l'invention permet d'intégrer, au sein d'un même élément de maçonnerie, des fonctions de coffrage et de reprise de charges de structure. La mise en place d'un tel élément préfabriqué est donc plus rapide sur chantier et peut être faite sans étais. Dans le cas de la forme de réalisation décrite sur les figures (prélinteau avec armature en saillie), la présence des barres d'acier 8a, 8b de l'armature 7 accessibles par l'opérateur procure un avantage supplémentaire de manutention.

La continuité de matériaux procurée dans le cas d'une maçonnerie en blocs béton procure divers avantages (cette continuité étant assurée par le fait que les parois verticale 2 et horizontale 3 du coffre 1 sont en béton, de même que les planelles 16, 17 et, bien sûr, le béton coulé entre elles). Au nombre des avantages, on peut citer l'homogénéité de dilatation thermique, qui évite l'apparition de fissures sur l'enduit dont est recouverte la façade du côté extérieur. Notons que, même si l'invention est particulièrement avantageuse dans le cas d'une maçonnerie en blocs béton 5, elle s'applique également à d'autres types de maçonneries, pour lesquelles elles procurent les autres avantages décrits de l'invention qui ne sont pas liés à l'identité de matériaux. A titre d'exemple,

l'invention s'applique à des maçonneries formées avec des pierres, briques, blocs à bancher, béton cellulaire, etc.

# Revendications

1- Elément de coffrage d'un moyen d'obturation d'une baie dans une maçonnerie (4), comportant au moins deux parois (2, 3), dont une paroi supérieure (3), formées en béton, la paroi supérieure supportant des moyens (7) de reprise de charges structurelles de la maçonnerie (4).

2- Elément de maçonnerie selon la revendication 1, dans lequel les moyens (7) de reprise de charges structurelles comportent une armature métallique (7).

3- Elément de maçonnerie selon la revendication 2, dans lequel l'armature métallique (7) est au moins en partie noyée dans le béton de la paroi supérieure (3).

4- Elément de maçonnerie selon la revendication 3, dans lequel l'armature métallique (7) s'étend en partie hors de la paroi supérieure (3).

5- Elément de maçonnerie selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel les parois (2, 3) de l'élément de coffrage sont formées par une pièce monobloc en béton à section en forme de L, ménageant un volume intérieur (V) de logement du moyen d'obturation.

6- Elément de maçonnerie selon l'une des revendications 1 à 5 qui comporte, à chacune de ses extrémités, une joue latérale (9, 10) de fermeture du volume intérieur (V).

7- Elément de maçonnerie selon l'une des revendications 1 à 6 qui comporte une paroi verticale (2) et une paroi horizontale supérieure (3), la paroi verticale (2) supportant un profilé métallique (12) de support d'une plaque inférieure (11) de fermeture du volume intérieur (V).

8- Elément de maçonnerie selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel la paroi supérieure (3) forme un linteau pour la baie de la maçonnerie (4).

9- Procédé de construction d'une maçonnerie (4) dans lequel:

- on forme un élément de coffrage pour un moyen d'obturation d'une baie de la maçonnerie (4), comportant au moins deux parois (2, 3), dont une paroi supérieure (3), formées en béton, la paroi supérieure (3) supportant des moyens (7) de reprise de charges structurelles de la maçonnerie (4),

- on pose l'élément de coffrage dans la maçonnerie (4), sans étayage.

10- Procédé selon la revendication 9 dans lequel, les moyens (7) de reprise de charges structurelles comportant une armature métallique (7) dont au moins une partie s'étend hors de la paroi supérieure (3), on coule du béton autour de l'armature métallique (7) pour former du béton armé, par exemple pour former un linteau ou un chaînage.

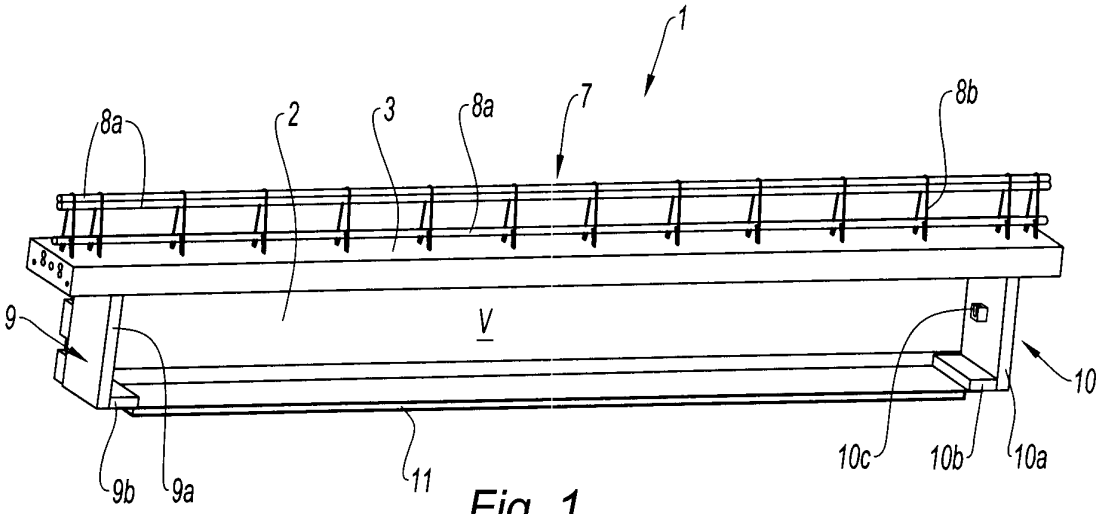

1
8a
2
3
8a
7
8b
9
V
10
9b
9a
11
10c
10b
10a

Fig. 1

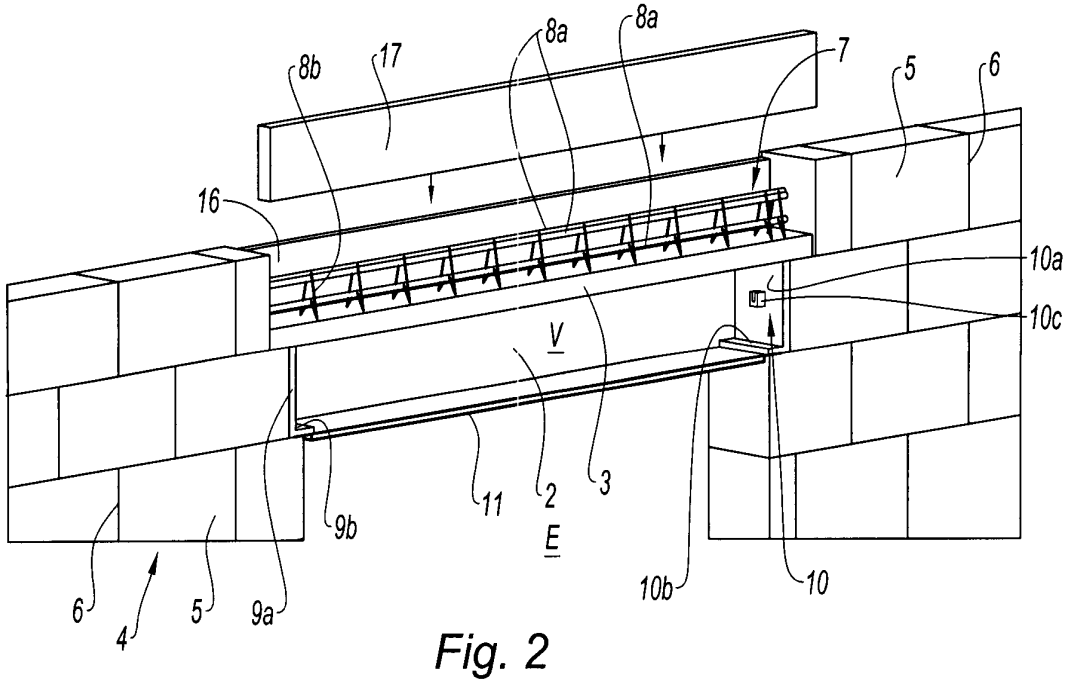

8b
17
8a
8a
7
5
6
16
10a
10c
V
11
2
3
9b
E
6
4
5
9a
10b
10

Fig. 2

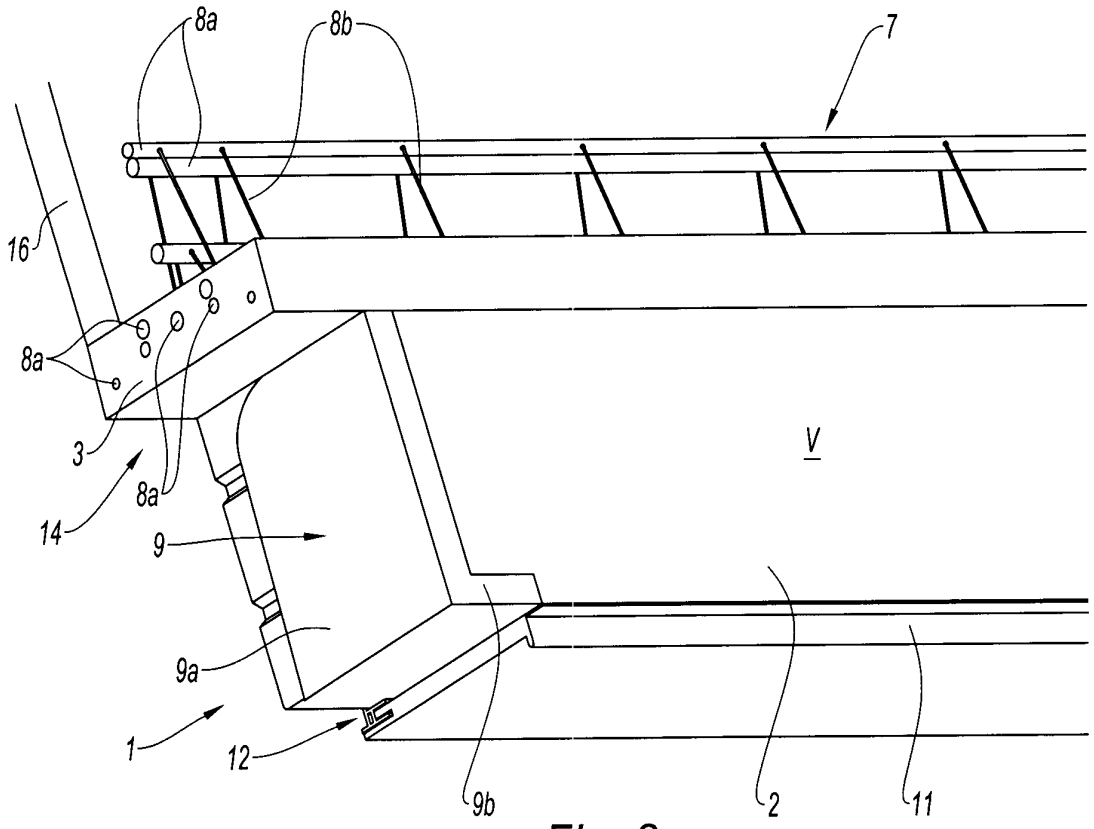

8a
8b
7
16
8a
3
8a
14
9
V
9a
1
12
9b
2
11

Fig. 3

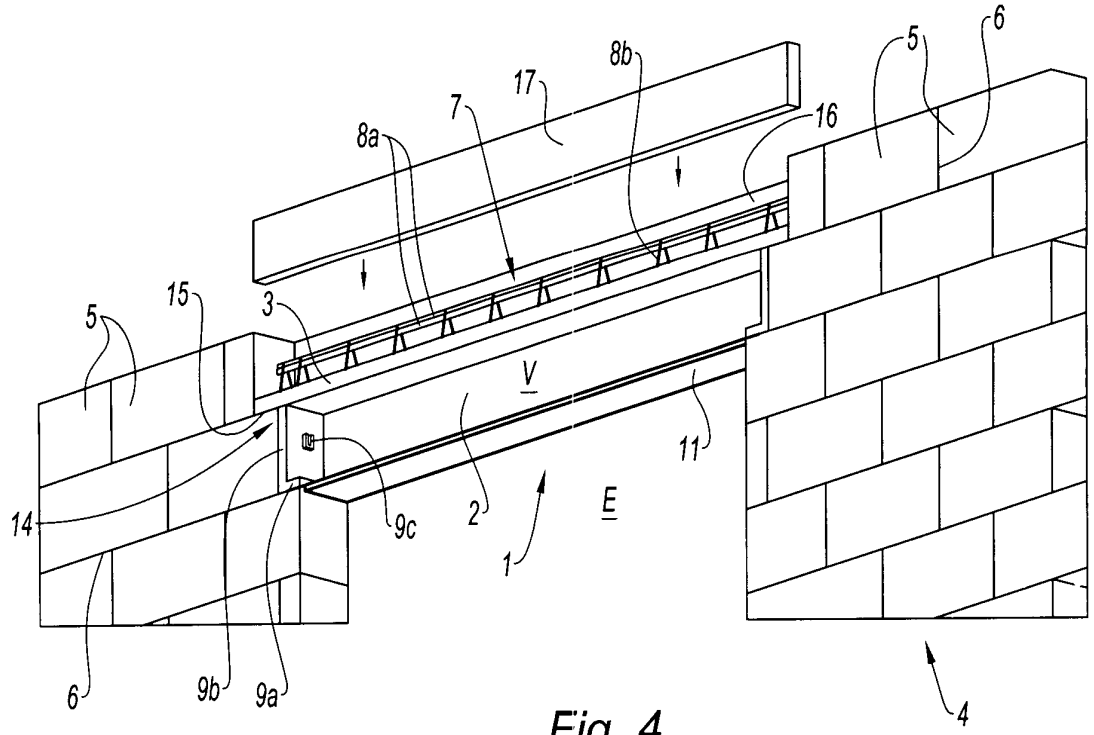

8b
17
7
8a
16
5
6
15
3
5
V
11
14
9c
2
E
1
6
9b
9a
4

Fig. 4

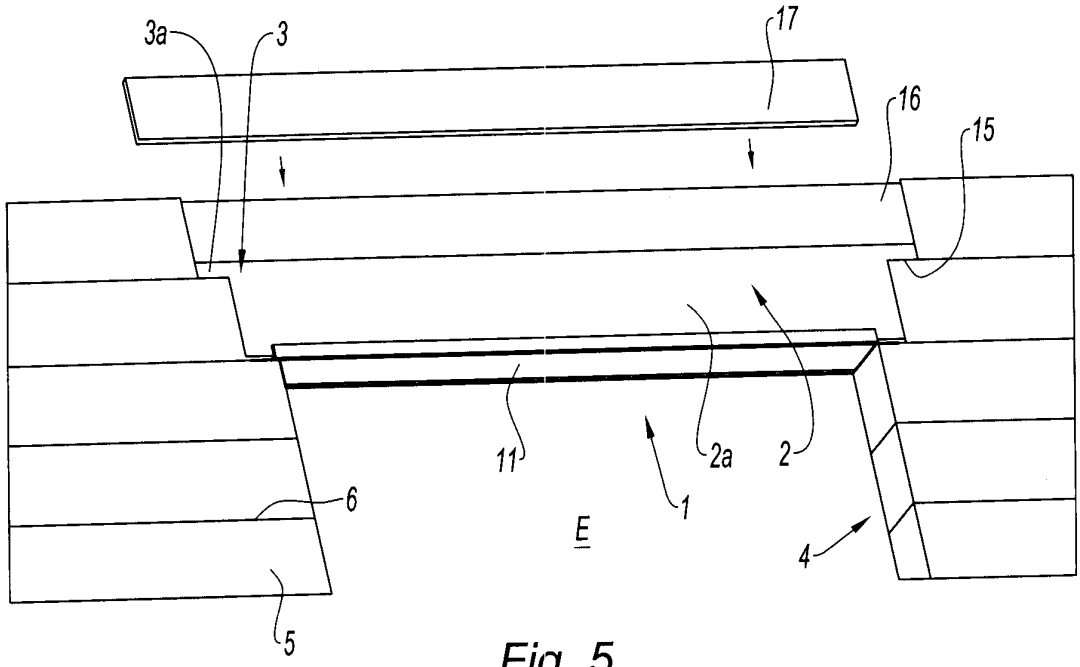

3a
3
17
16
15
11
2a
2
1
6
E
4
5

Fig. 5

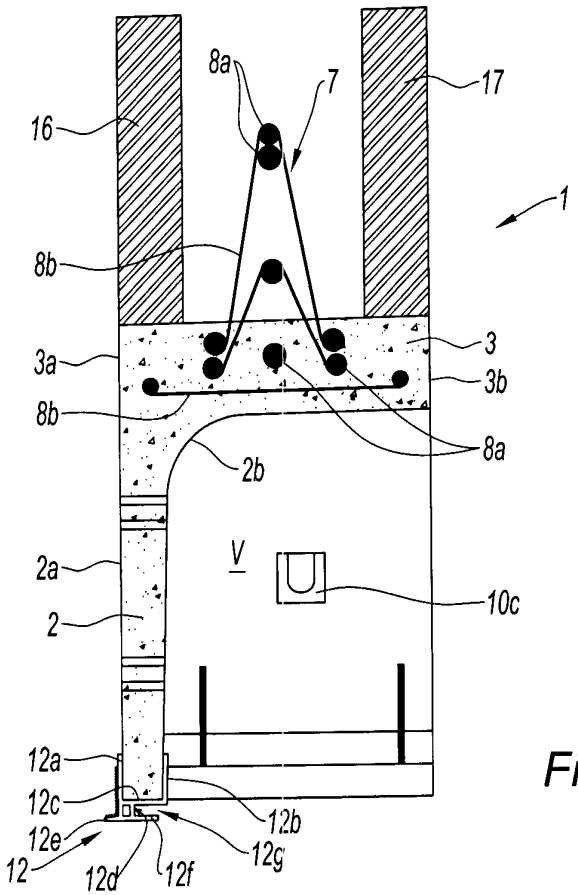

8a
7
17
16
1
8b
3
3a
3b
8b
8a
2b
V
2a
10c
2
12a
12c
12b
12e
12g
12
12d
12f

Fig. 6

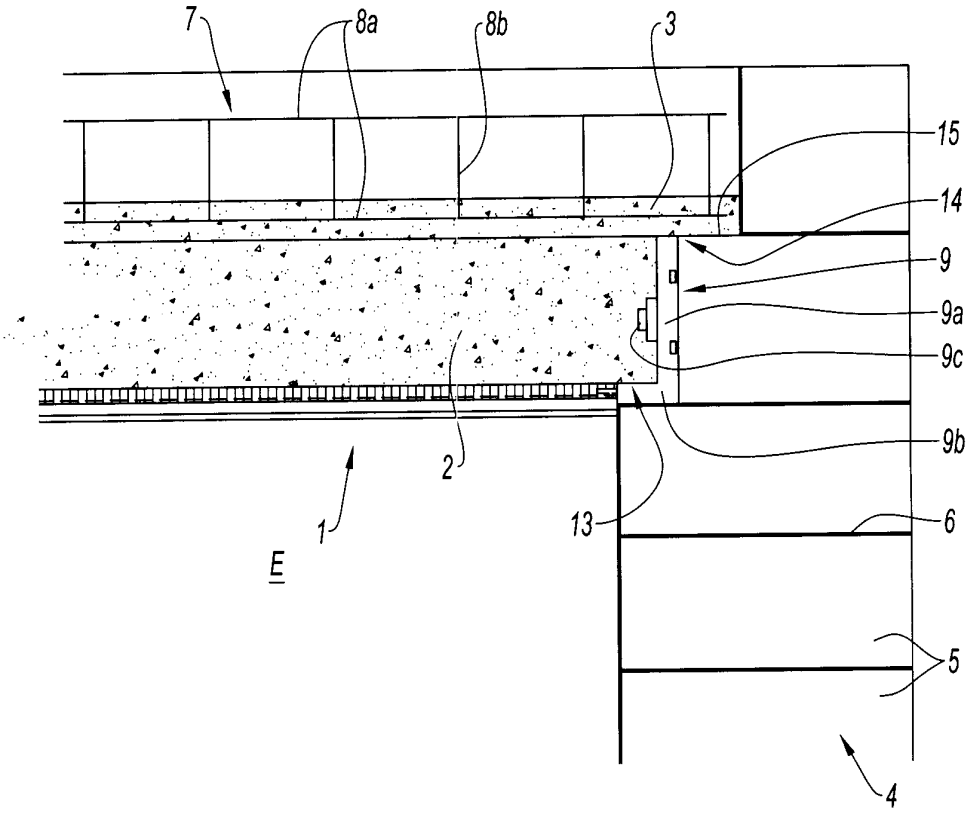



Fig. 7

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

2930794

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

# RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement national

FA 708362
FR 0802444

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS | | Revendication(s) concernée(s) | Classement attribué à l'invention par l'INPI |
|---|---|---|---|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | | |
| X | DE 24 29 306 A1 (KELLER KG FILIGRANBAU) 8 janvier 1976 (1976-01-08) * page 2, ligne 5-13 * * page 3; revendication 1 * * page 4, ligne 5-7 * | 1-4,6-10 | E04G13/04 |
| Y | * figures 1,2 * | 5 | |
| | ----- | | |
| D,Y | EP 1 731 706 A (BADREAU ABEL [FR]) 13 décembre 2006 (2006-12-13) * figure 2 * | 5 | |
| | ----- | | |
| A | DE 12 89 642 B (HELLMUTH KAHLE FA) 20 février 1969 (1969-02-20) * colonne 2, ligne 5-16; figures 1,4 * | 1-4,8 | |
| | ----- | | |
| A | DE 34 18 313 A1 (GEBHART SIEGFRIED) 21 novembre 1985 (1985-11-21) * page 14; figure 1 * | 1-4,8-10 | |
| | ----- | | |
| A | DE 90 01 808 U1 (KNOEFERL MASSIVBAU, 7250 LEONBERG, DE) 13 juin 1990 (1990-06-13) * figures 4,7 * | 1-10 | |
| | ----- | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) |
| | | | E06B<br>E04C |

| Date d'achèvement de la recherche | Examinateur |
|---|---|
| 8 janvier 2009 | Saretta, Guido |

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

.....

& : membre de la même famille, document correspondant



EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

## ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0802444 FA 708362

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 08-01-2009
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|---|---|---|
| DE 2429306 A1 | 08-01-1976 | AUCUN | |
| EP 1731706 A | 13-12-2006 | FR 2886972 A1 | 15-12-2006 |
| DE 1289642 B | 20-02-1969 | AUCUN | |
| DE 3418313 A1 | 21-11-1985 | AUCUN | |
| DE 9001808 U1 | 13-06-1990 | AUCUN | |

EPO FORM P0465