



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**27.04.2022 Bulletin 2022/17**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):  
**E04B 1/76 (2006.01) E04B 2/00 (2006.01)**  
**E04C 2/38 (2006.01) E04C 2/34 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **21204303.8**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):  
**E04B 1/762; E04C 2/386; E04C 2/46;**  
**E04C 2002/3488**

(22) Date de dépôt: **22.10.2021**

(84) Etats contractants désignés:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB**  
**GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO**  
**PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Etats d'extension désignés:  
**BA ME**  
Etats de validation désignés:  
**KH MA MD TN**

(71) Demandeur: **Bouygues Batiment Grand Ouest**  
**44000 Nantes (FR)**

(72) Inventeur: **BRANCO, Olivier**  
**85600 MONTAIGU (FR)**

(74) Mandataire: **Regimbeau**  
**20, rue de Chazelles**  
**75847 Paris Cedex 17 (FR)**

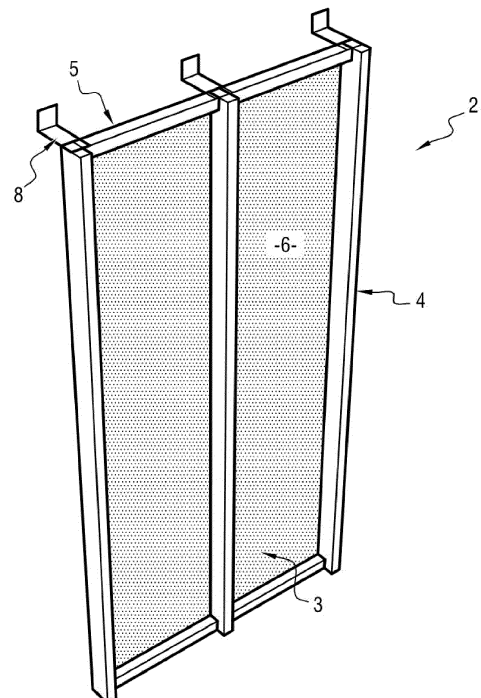
(30) Priorité: **23.10.2020 FR 2010877**

(54) **PROCÉDÉ DE RÉALISATION D'UNE FAÇADE À L AIDE D'UN ÉLÉMENT DE FAÇADE MANUPORTABLE ET ÉLÉMENT DE FAÇADE ASSOCIÉ**

(57) La présente invention concerne un procédé de réalisation d'une façade (1) d'un bâtiment comprenant les étapes suivantes :

E1 : fournir un élément de façade (2) préfabriqué en bois, ledit élément de façade (2) comprenant un panneau (3) plan, au moins deux montants (4) verticaux et au moins deux lisses (5) horizontales, les montants (4) verticaux et les lisses (5) horizontales étant fixés sur une première face (6) du panneau (3) plan de sorte à former un cadre ;  
E2 : fixer une deuxième face (10) de l'élément de façade (2) sur la façade par l'intermédiaire d'une série d'attaches (7, 8) de sorte que la deuxième face (10) de l'élément de façade (2) délimite un espace (11) avec la façade (1) ; et  
E3 : insuffler un isolant (9) dans l'espace (11) entre la façade et le panneau (3).

[Fig. 1]



## Description

### DOMAINE DE L'INVENTION

[0001] L'invention concerne de manière générale le domaine de l'isolation thermique par l'extérieur de bâtiments, notamment mais non limitativement lors de la rénovation de ces bâtiments.

### ETAT DE LA TECHNIQUE

[0002] L'isolation thermique par l'extérieur (ITE) consiste à isoler un bâtiment par l'extérieur, selon le principe du mur manteau, afin de réduire les déperditions de chaleur et d'améliorer la performance énergétique de l'enveloppe.

[0003] Il existe principalement deux techniques d'ITE selon le type de finition voulu. Une première technique est l'ITE sous enduit, qui comprend l'utilisation de colle, d'isolant type polystyrène, de fixations, d'enduit de marmouflage, de treillis d'armature et d'enduit de finition.

[0004] Une deuxième technique comprend la mise en place d'une ossature bois rapportée sur la façade 1. Pour cela, comme illustré sur la figure 5, on vient disposer un ensemble préfabriqué de sorte à recouvrir la façade 1. Cet ensemble est composé d'une ossature bois 4', qui est une structure parallélépipédique composée d'une trame de lisses horizontales et de montants verticaux entre lesquels est logée une isolation thermique et acoustique 5'. La structure de l'ossature bois 4' est monobloc et recouvre la totalité de la façade 1, sur au moins un étage. Un panneau de contreventement ainsi qu'un pare-pluie 6' sont alors rapportés et fixés sur l'ossature bois. Puis des liteaux 7' sont fixés sur l'ossature bois afin de créer une lame d'air ventilée et enfin un bardage 8' est rapporté et fixé sur ces liteaux 7'.

[0005] La technique de façade rapportée est très répandue dans l'ITE lorsqu'une mise en œuvre rapide est recherchée. En effet, l'ossature bois peut être réalisée en atelier avant d'être transportée sur le chantier, ce qui permet d'industrialiser partiellement le chantier de rénovation, de simplifier le process et de réduire les coûts associés. De plus, l'ossature bois 4' est rapide à poser in situ. Toutefois, l'ossature bois 4' recouvrant toute la façade 1 sur au moins un étage, elle est lourde et encombrante, ce qui nécessite l'utilisation de moyens spécifiques contraignants pour l'amener sur site (livraison par semi-remorque ou convoi exceptionnel) et la poser (utilisation de grues mobiles, qui sont jugées intrusives et volumineuses et nécessitent souvent de bloquer la voie et de sécuriser la chaussée). Or, s'agissant de la rénovation pavillonnaire, dans des zones de trafic urbain important ou avec un environnement contraignant (câbles électriques et téléphonique, végétation importante, etc.), ces moyens spécifiques impliquent un surcoût non négligeable et peuvent être démesurés en comparaison avec la taille du chantier.

## EXPOSE DE L'INVENTION

[0006] Un but de l'invention est de remédier aux inconvénients précités, en proposant un procédé de réalisation d'une façade d'un bâtiment, notamment de rénovation d'une façade d'un bâtiment, qui puisse être au moins en partie, voire en majorité industrialisable, et qui ne nécessite pas la mise en œuvre de moyens spécifiques pour les étapes de livraison et de pose.

10 [0007] Un autre but de l'invention est de proposer un élément de façade qui puisse être mis en place par un ou deux compagnons sur un chantier, sans nécessiter l'utilisation de moyens spécifiques tels qu'une grue mobile.

15 [0008] Un autre but encore de l'invention est de proposer une solution de rénovation d'une façade d'un bâtiment qui présente un coût moindre en comparaison avec la technique d'ossature bois rapportée conventionnelle, et qui minimise le temps d'intervention sur site tout en étant au moins partiellement industrialisable.

[0009] Un autre but encore est de proposer une solution de rénovation d'une façade d'un bâtiment permettant une plus grande latitude de parements.

25 [0010] Il est à cet effet proposé, selon un premier aspect de l'invention un procédé de réalisation d'une façade d'un bâtiment comprenant les étapes suivantes :

E1 : fournir un élément de façade préfabriqué en bois, ledit élément de façade comprenant un panneau plan, au moins deux montants verticaux et au moins deux lisses horizontales, les montants verticaux et les lisses horizontales étant fixés sur une première face du panneau plan de sorte à former un cadre,

35 E2 : fixer une deuxième face de l'élément de façade sur la façade par l'intermédiaire d'une série d'attaches de sorte que la deuxième face de l'élément de façade délimite un espace avec la façade, et

40 E3 : insuffler un isolant dans l'espace entre la façade et le panneau.

[0011] Certaines caractéristiques préférées mais non limitatives du procédé de réalisation selon le premier aspect sont les suivantes, prises individuellement ou en combinaison :

- plusieurs éléments de façade sont fixés sur les attaches à l'étape E2 ;
- le procédé comprend en outre une étape de fixation des éléments de façade entre eux préalablement à l'étape E3 ;
- les éléments de façade sont fixés entre eux par vissage de leurs montants verticaux respectifs ;
- au cours de l'étape E1, des attaches sont préfixées en tête, sur la deuxième face de l'élément de façade ;
- au cours de l'étape E2, les attaches sont fixées sur la façade puis l'élément de façade est fixé sur les attaches ;

- l'étape E2 comprend la fixation d'attaches comprenant des cornières sur une portion inférieure de la façade et la fixation d'attaches comprenant des équerres de bardage sur la façade à distance des cornières ; et/ou
- le procédé comprend en outre une étape de fixation d'un parement sur les montants verticaux du panneau.

**[0012]** Selon un deuxième aspect, l'invention propose un élément de façade préfabriqué en bois pour la réalisation d'une façade selon le premier aspect, ledit élément de façade comprenant un panneau plan, au moins deux montants verticaux et au moins deux lisses horizontales, les montants verticaux et les lisses horizontales étant fixés sur une première face du panneau plan de sorte à former un cadre. Une épaisseur des montants verticaux peut par ailleurs être supérieure à une épaisseur des lisses horizontales.

**[0013]** Optionnellement, le panneau comprend une deuxième face qui est opposée aux montants verticaux et aux lisses horizontales et est dépourvue de montant vertical ou de lisse horizontale.

### DESCRIPTION DES FIGURES

**[0014]** D'autres caractéristiques, buts et avantages de l'invention ressortiront de la description qui suit, qui est purement illustrative et non limitative, et qui doit être lue en regard des dessins annexés sur lesquels :

La figure 1 est une vue en perspective d'un premier exemple de réalisation d'un élément de façade conforme à l'invention, sur lequel des équerres de bardage ont été préfixées conformément à un mode de réalisation de l'invention ;

La figure 2 est une vue en perspective de l'élément de façade de la figure 1 assemblé avec des équerres de bardage et des cornières ;

La figure 3 illustre un exemple de réalisation d'un élément de façade vu depuis l'avant, qui est rapporté et fixé sur une façade conformément à un mode de réalisation de l'invention ;

La figure 4 illustre un exemple de réalisation d'un élément de façade vu depuis l'arrière (depuis l'intérieur du bâtiment), après insufflation de l'isolant dans l'espace conformément à un mode de réalisation de l'invention ;

La figure 5 est une vue en perspective d'un exemple d'ossature bois conforme à l'art antérieur.

La figure 6 est un organigramme d'étapes d'un procédé selon un mode de réalisation de l'invention.

**[0015]** Sur l'ensemble des figures, les éléments similaires portent des références identiques.

### DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

**[0016]** Afin de réaliser une façade d'un bâtiment par l'extérieur, notamment en vue de l'isoler et/ou de la rénover, l'invention propose de préfabriquer un élément de façade 2 en bois comprenant un panneau plan 3, des montants verticaux 4 et des lisses horizontales 5 fixés sur une première face 6 du panneau 3 de sorte à former un cadre, et de fixer cet élément de façade 2 sur la façade 1 du bâtiment par l'intermédiaire d'une série d'attaches 7, 8 avant d'insuffler un isolant 9 entre la façade 1 et le panneau 3. De la sorte, et comme nous le détaillerons par la suite, une grande partie du procédé E de réalisation peut être industrialisée, l'élément de façade 2 pouvant être industrialisé, c'est-à-dire réalisé en usine ou en atelier. De plus, l'élément de façade 2 étant moins encombrant et moins lourd qu'une ossature bois, il peut être manutentionné par un ou deux compagnons seulement et ne nécessite pas de moyens spécifiques lourds et contraignants.

**[0017]** Dans ce qui suit, on comprendra par « vertical(e) » (respectivement « horizontal(e) ») une direction sensiblement perpendiculaire au sol (respectivement dans un plan normal à la direction verticale) lorsque l'élément de façade 2 est monté sur la façade 1. Par ailleurs, on désignera par hauteur une dimension suivant la direction verticale. Sauf précision contraire, inférieur et supérieur, respectivement, sont utilisés en référence à une la direction verticale lorsque l'élément de façade 2 est monté sur la façade 1, de sorte que la partie ou le bord inférieur d'un élément est plus proche du sol que la partie ou le bord supérieur du même élément.

**[0018]** Au cours d'une étape E1, l'élément de façade 2 préfabriqué est fourni. Cet élément de façade 2 peut notamment avoir été préfabriqué en usine ou en atelier, en assemblant préalablement le panneau 3 plan avec les montants 4 verticaux et les lisses 5 horizontales. Le panneau 3, les montants 4 et les lisses 5 peuvent être réalisés en bois.

**[0019]** Dans une forme de réalisation, l'élément de façade 2 comprend au moins deux lisses 5 (horizontales) et deux montants 4 (verticaux) qui forment ensemble un cadre sensiblement rectangulaire. A titre d'exemple, l'élément de façade 2 peut comprendre une lisse 5 inférieure et une lisse 5 supérieure, fixées respectivement au niveau du bord inférieur et du bord supérieur du panneau 3, et un montant 4 fixé le long de chaque bord vertical du panneau 3. Lorsque le panneau 3 est large et selon les efforts de vent à reprendre (largeur supérieure à 80 cm par exemple), l'élément de façade 2 peut comprendre au moins un montant 4 vertical supplémentaire (Fig. 3).

**[0020]** La longueur des lisses 5 est de l'ordre de la largeur du panneau 3 et la longueur des montants 4 est de l'ordre de la hauteur du panneau 3 de sorte que les lisses 5 et les montants 4 forment ensemble un cadre continu, c'est-à-dire que les lisses 5 et les montants 4 sont en contacts deux à deux. Dans une forme de réali-

sation, comme cela est représenté de manière non limitative sur la figure 1, la tranche de chaque extrémité libre des lisses 5 vient en appui contre une face latérale d'un montant 4 correspondant. La longueur des montants 4 est alors sensiblement égale à la hauteur du panneau 3.

**[0021]** Le panneau 3 peut présenter toute dimension adaptée. En particulier, les dimensions du panneau 3 n'étant pas limitées par les réglementations actuelles en matière de bardage ou d'ossature, le panneau 3 peut présenter une hauteur sensiblement égale à la hauteur d'un étage du bâtiment (typiquement, 2,70 m) et une largeur (suivant la direction horizontale) adaptée à la configuration de la façade 1. Optionnellement, la hauteur du panneau 3 peut être plus grande et couvrir par exemple deux étages. De même, lorsque la façade 1 comprend une ouverture (notamment une fenêtre ou une porte), la hauteur du panneau 3 peut être inférieure à la hauteur d'un étage afin de venir à champ du bord inférieur ou supérieur de l'ouverture.

**[0022]** L'élément de façade 2 est ainsi très modulable et adaptable à la configuration de la façade 1 à recouvrir. Il présente en outre un poids suffisamment réduit pour pouvoir être porté par un ou deux compagnons, sans nécessiter de moyens spécifiques lourds tels qu'une grue mobile. Par exemple, l'élément de façade 2 peut présenter un poids de l'ordre de  $10 \text{ kg/m}^2$  à  $15 \text{ kg/m}^2$ . A titre de comparaison, une façade rapportée de type ossature bois présente un poids de supérieur ou égal à  $50 \text{ kg/m}^2$ .

**[0023]** Dans une forme de réalisation, une épaisseur (dimension suivant une direction normale à la première surface du panneau 3) des lisses 5 est inférieure à une épaisseur des montants 4, de sorte à ménager une lame d'air continue entre deux éléments de façade 2 adjacents superposés suivant la hauteur de la façade 1 permettant une circulation de l'air. Il n'est donc pas nécessaire de rapporter des liteaux sur l'élément de façade 2 pour former cette lame d'air, qui souvent est réglementaire.

**[0024]** De préférence, plusieurs éléments de façade 2 sont rapportés et fixés sur la façade 1 afin de la recouvrir. Ces éléments de façade 2 sont donc fixés non seulement à la façade 1 via les attaches 7, 8, mais également entre eux par des fixations traversantes entre les lisses 5 d'une part et entre les montants 4 d'autre part. A cet effet, les attaches 7, 8 peuvent comprendre d'une part des cornières 7 configurées pour fixer les éléments de façade 2 en pied (au niveau du sol) et des équerres de bardage 8 configurées pour fixer les éléments de façade 2 en tête. Des fixations traversantes, telles que des platines, sont en outre configurées pour fixer ensemble deux éléments de façade 2 adjacents qui sont superposés dans le sens de la hauteur afin d'assurer une continuité des montants entre les différents éléments de façade 2.

**[0025]** Les cornières 7 sont généralement en métal et peuvent par exemple comprendre, de manière connue en soi, une plaque de base 7a configurée pour être fixée sur la tranche inférieure de l'élément de façade 2, une plaque de fixation 7b configurée pour être fixée contre la façade 1 et une plaque de renfort 7c reliant la plaque de

base 7a et la plaque de fixation 7b et configurée pour venir en appui contre la deuxième face 10 du panneau 3 (c'est-à-dire la face du panneau 3 qui vient en regard de la façade 1) et rigidifier la cornière 7. Les plaques 7a, 7b et 7c formant la cornière 7 sont monolithiques. Le cas échéant, les plaques de fixation de plusieurs cornières 7 peuvent être monolithiques de sorte que plusieurs cornières 7 sont reliées entre elles et à la façade 1 par l'intermédiaire d'une embase commune.

**[0026]** Les équerres de bardage 8 peuvent également être réalisées en métal et comprendre une patte équerre. Par exemple, les équerres de bardage 8 comprennent une tôle coudée comprenant une première partie 8a configurée pour être fixée sur une tranche supérieure de l'élément de façade 2, de préférence sur un montant 4, et une deuxième partie 8b configurée pour être fixée sur la façade 1.

**[0027]** Comme nous le verrons dans ce qui suit, la plaque de fixation des cornières 7 et la deuxième partie 8 des équerres de bardage 8 sont positionnées de sorte à s'étendre à distance de la deuxième face 10 des panneaux 3, de sorte à ménager un espace 11 entre le panneau 3 et la façade 1 lorsque l'élément de façade 2 est fixé sur la façade 1.

**[0028]** Optionnellement, les équerres de bardage 8 peuvent être préfixées sur le panneau 3, en usine ou en atelier, avant d'être amenées sur site. Les équerres de bardage 8 sont alors fixées sur les montants 4 de sorte à s'étendre du côté de la deuxième face 10 du panneau 3, qui est opposée à la première face 6 du panneau 3 sur laquelle sont fixés les lisses 5 et les montants 4. La fabrication de l'ensemble formé du panneau 3 plan, des lisses 5, des montants 4 et des équerres de bardage 8 peut donc être industrialisée aisément.

**[0029]** On notera en outre que les éléments de façade 2 situés à proximité du sommet de la façade 1 sont également fixés en tête par l'intermédiaire d'équerres de bardage 8. Dans ce cas, les équerres de bardage 8 peuvent être fixées non seulement sur la tranche supérieure des panneaux 3, mais aussi sur leur tranche latérale (c'est-à-dire la tranche qui s'étend relie la tranche supérieure et la tranche inférieure) afin de simplifier l'assemblage sur la façade 1.

**[0030]** Au cours d'une étape E2, les éléments de façade 2 sont rapportés et fixés sur la façade 1 par l'intermédiaire des attaches 7, 8. Avantagusement, l'assemblage des éléments de façade 2 sur la façade 1 est facilité dans la mesure où il peut être réalisé depuis la face avant par simple vissage des attaches 7, 8 sur la façade 1 et les éléments de façade 2. La deuxième face 10 des panneaux 3 se trouve alors en face de la façade 1, en étant à distance de celle-ci de sorte à ménager l'espace 11, tandis que les lisses 5 et les montants 4 se trouvent à l'opposé de la façade 1. Au cours de l'étape E2, plusieurs types d'éléments de façade 2 peuvent être fixés : des éléments de façade 2 dits inférieurs configurés pour être fixés à proximité du sol et des éléments de façade 2 dits supérieurs configurés pour être fixés sur la tranche su-

périeure des éléments de façade 2 inférieurs de sorte à s'étendre dans leur prolongement.

**[0031]** De préférence, plusieurs attaches 7 sont fixées sur la tranche inférieure d'un élément de façade 2 et plusieurs attaches 8 sont fixées sur sa tranche supérieure. Par exemple, dans le cas d'un élément de façade 2 inférieur, chaque élément de façade 2 peut comprendre une ou plusieurs cornières filantes 7 en partie inférieure et une équerre de bardage 8 par montant 4 en partie supérieure. Dans le cas d'un élément de façade 2 supérieur, chaque élément de façade 2 peut comprendre deux platines de liaisons par montant 4 en partie inférieure avec l'élément de façade inférieur et deux équerres de bardage 8 en partie supérieure.

**[0032]** Dans une première forme de réalisation, les cornières 7 et les équerres de bardage 8 sont d'abord fixées sur la façade 1 puis les éléments de façade 2 sont rapportés et fixés sur les cornières 7 et les équerres de bardage 8.

**[0033]** Dans cette première forme de réalisation, les éléments de façade 2 ne sont donc pas préfabriqués avec leurs attaches 7, 8 respectives, ce qui réduit leur encombrement lors du transport.

**[0034]** Dans une deuxième forme de réalisation, les équerres de bardage 8 sont prémontées sur l'élément de façade, en usine ou sur site. Les éléments de façade 2 peuvent donc être préfabriqués avec les attaches 8, ce qui rend le procédé E encore davantage industrialisable.

**[0035]** Dans cette forme de réalisation, les éléments de façade 2 inférieurs peuvent donc être prééquipés des équerres de bardage 8 puis rapportés et fixés sur les cornières 7 et la façade 1. En particulier, il est possible de prémonter les équerres de bardage 8 sur les montants 4 et de fixer les cornières 7 sur la façade 1, auquel cas, au cours de l'étape E2, la tranche inférieure du panneau 3 est fixée sur les cornières 7, qui sont déjà installées, puis les équerres de bardage 8 sont fixées sur la façade 1 afin de solidariser les éléments de façade 2 en tête (ou inversement).

**[0036]** Les éléments de façade 2 sont par ailleurs fixés entre eux deux à deux. Ainsi, les éléments de façade 2 empilés verticalement peuvent être fixés par l'intermédiaire de leurs montants 4 verticaux respectifs, par exemple à l'aide d'une platine métallique plane et perforée qui est positionnée de sorte à chevaucher le montant 4 de l'élément de façade 2 inférieur et le montant 4 de l'élément de façade 2 supérieur. Avantagusement, lorsque les montants 4 sont plus épais que les lisses 5, la platine peut être fixée sur la face latérale des montants 4 (c'est-à-dire la face des montants 4 qui est perpendiculaire au panneau 3). Ainsi, tous les éléments de façade 2 peuvent être assemblés aux attaches 7, 8 et entre eux par simple vissage, depuis la face avant.

**[0037]** Des éléments de façade 2 supérieurs (à proximité du sol de sorte que les éléments de façade 2 se trouve côte à côte) et/ou inférieurs (au-dessus de l'élément de façade 2 de sorte à couvrir une plus grande

hauteur de façade 1) supplémentaires peuvent ensuite être montés sur la façade 1.

**[0038]** En particulier, lorsqu'un élément de façade 2 supérieur supplémentaire est monté au-dessus de l'élément de façade 2 inférieur qui vient d'être fixé, la tranche inférieure de l'élément de façade 2 supérieur peut être fixée la tranche supérieure de l'élément de façade inférieur via un plusieurs moyens de fixation correspondants, par exemple via des plats métalliques raccordant les montants 4 des éléments de façade 2 et des liaisons passant à travers les lisses 5.

**[0039]** De préférence, lorsque plusieurs éléments de façade 2 sont empilés verticalement les uns au-dessus des autres, l'entraxe entre leurs montants 4 est similaire de sorte que leurs montants 4 verticaux s'étendent dans le prolongement les uns des autres une fois assemblés. Cette configuration permet en effet de simplifier leur assemblage mutuel par exemple avec la plaque perforée) et d'assurer la formation de la lame d'air pour la circulation de l'air sur la hauteur de la façade 1.

**[0040]** Au cours d'une étape E3, un isolant 9 est insufflé dans l'espace 11 délimité entre la façade 1 et le panneau 3. Pour cela, les limites de l'espace 11 est d'abord fermé, par exemple par des habillages en extrémité de façade, puis un isolant 9 est insufflé dans cet espace 11.

**[0041]** L'isolant 9 peut comprendre tout matériau présentant des propriétés d'isolation thermique et/ou acoustique susceptible d'être insufflé. A titre d'exemple non limitatif, l'isolant 9 peut par exemple comprendre l'un au moins des matériaux suivants : de l'ouate de cellulose, de la laine de verre, des billes de polystyrène.

**[0042]** Dans une forme de réalisation, l'étape E3 d'insufflation peut être réalisée immédiatement après l'insufflation de l'isolation dans les combles du bâtiment (si une telle insufflation a lieu), ce qui permet de mutualiser les équipements utilisés.

**[0043]** Au cours d'une étape E4, les éléments de façade 2 peut être habillé par fixation d'un parement 12 sur sa première face 6.

**[0044]** Dans une forme de réalisation, le bardage 12 est fixé sur les montants 4 verticaux des éléments de façade 2. Le mode de fixation du parement 12 étant conventionnel, il ne sera pas davantage décrit ici.

**[0045]** Avantagusement, tout type de parement 12 peut être rapporté et fixé sur les éléments de façade 2. Ainsi, à titre d'exemple non limitatif, le parement 12 peut comprendre l'un au moins des éléments suivants : clins en bois, en matériau composite, en métal ou en PVC ; bardage métallique ; etc.

**[0046]** Optionnellement, une ossature secondaire peut être rapportée sur la première face 6 de l'élément de façade 2. Dans ce cas, le parement 12 peut être fixé sur l'ossature secondaire.

**[0047]** On notera que la fixation d'un pare-vapeur ou d'un pare pluie n'est pas nécessaire dans le présent processus, le point de rosée étant suffisamment faible, ce qui simplifie le procédé E et réduit les coûts associés.

**[0048]** Les ponts thermiques sont en outre réduits grâ-

ce à la diminution du nombre d'attaches 7, 8.

## Revendications

1. Procédé (E) de réalisation d'une façade (1) d'un bâtiment comprenant les étapes suivantes :

E1 : fournir un élément de façade (2) préfabriqué en bois, ledit élément de façade (2) comprenant un panneau (3) plan, au moins deux montants (4) verticaux et au moins deux lisses (5) horizontales, les montants (4) verticaux et les lisses (5) horizontales étant fixés sur une première face (6) du panneau (3) plan de sorte à former un cadre ;

E2 : fixer une deuxième face (10) de l'élément de façade (2) sur la façade par l'intermédiaire d'une série d'attaches (7, 8) de sorte que la deuxième face (10) de l'élément de façade (2) délimite un espace (11) avec la façade (1) ; et

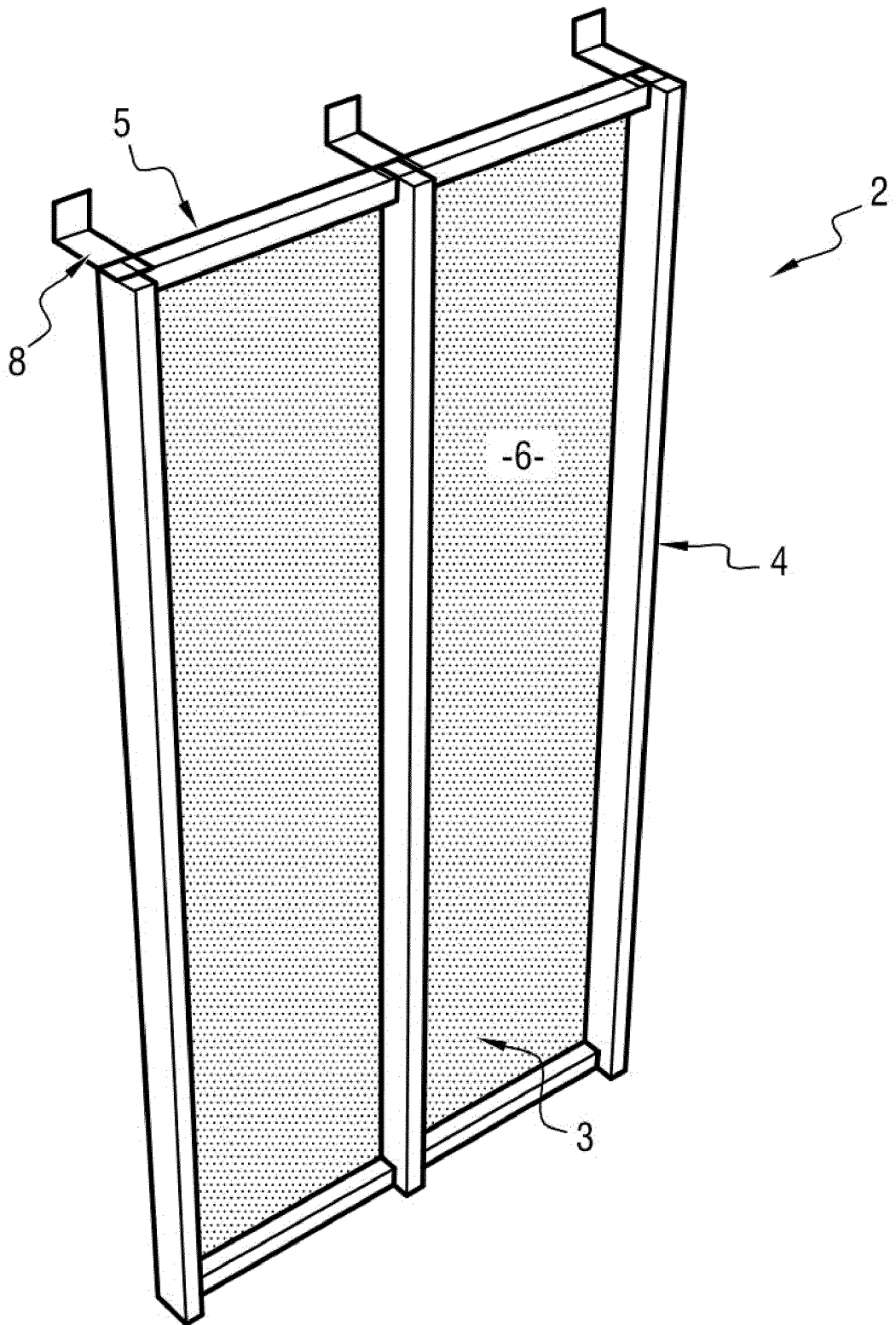
E3 : insuffler un isolant (9) dans l'espace (11) entre la façade et le panneau (3).

2. Procédé (E) selon la revendication 1, dans lequel plusieurs éléments de façade sont fixés sur les attaches (7, 8) à l'étape E2. 25
3. Procédé (E) selon la revendication 2, comprenant en outre une étape de fixation des éléments de façade (2) entre eux préalablement à l'étape E3. 30
4. Procédé (E) selon la revendication 3, dans lequel les éléments de façade (2) sont fixés entre eux par vissage de leurs montants (4) verticaux respectifs. 35
5. Procédé (E) selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel, au cours de l'étape E1, des attaches (8) sont préfixées en tête, sur la deuxième face (10) de l'élément de façade (2). 40
6. Procédé (E) selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel, au cours de l'étape E2, les attaches (7, 8) sont fixées sur la façade (1) puis l'élément de façade (2) est fixé sur les attaches (7, 8). 45
7. Procédé (E) selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel l'étape E2 comprend la fixation d'attaches (7, 8) comprenant des cornières (7) sur une portion inférieure de la façade (1) et la fixation d'attaches (7, 8) comprenant des équerres de bardage (8) sur la façade (1) à distance des cornières (7). 50
8. Procédé (E) selon l'une des revendications 1 à 7, comprenant en outre une étape de fixation d'un parement (12) sur les montants (4) verticaux du panneau (3). 55

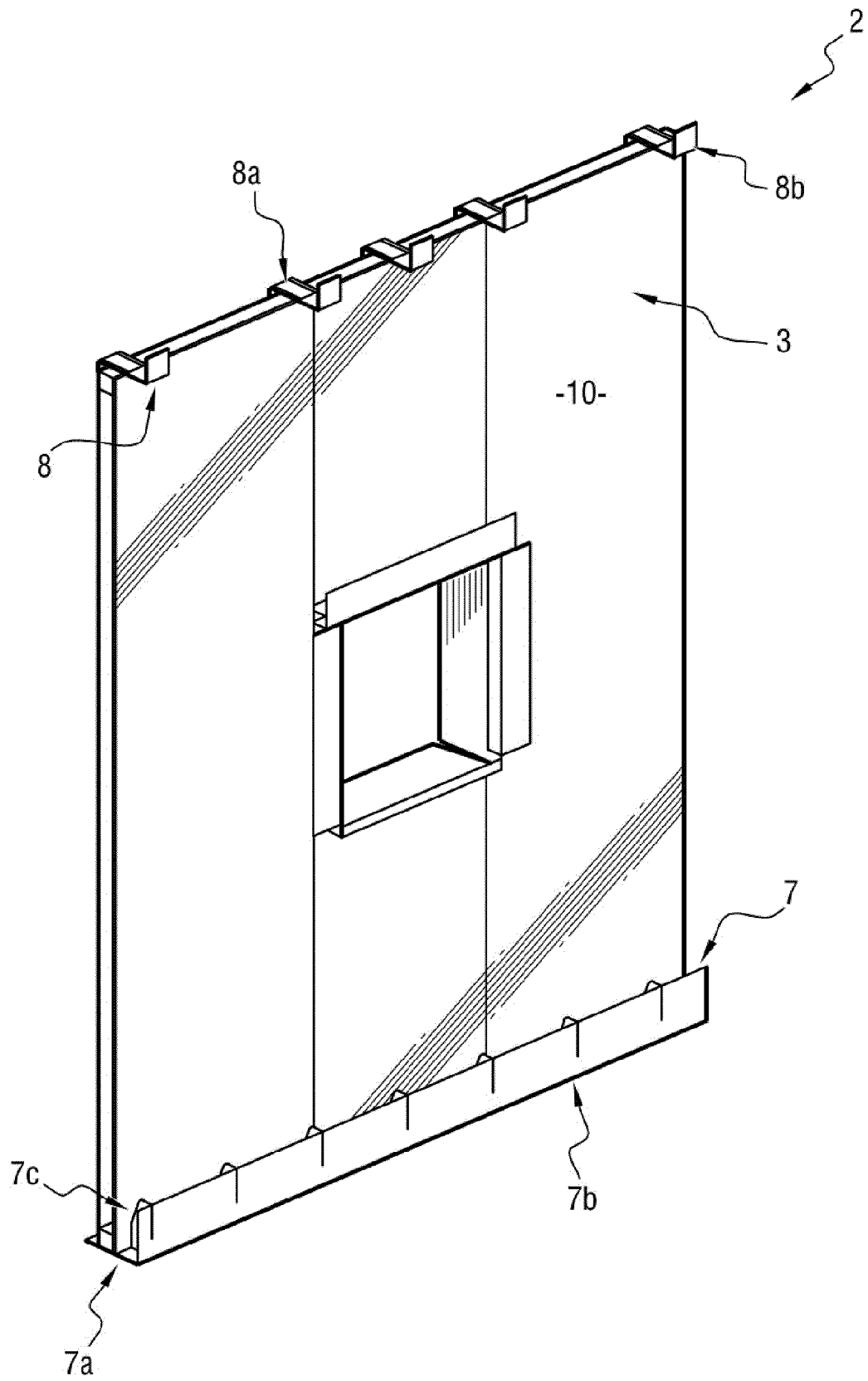
9. Elément de façade (2) préfabriqué en bois pour la réalisation d'une façade (1) selon un procédé conforme à l'une des revendications 1 à 8, ledit élément de façade (2) comprenant un panneau (3) plan, au moins deux montants (4) verticaux et au moins deux lisses (5) horizontales, les montants (4) verticaux et les lisses (5) horizontales étant fixés sur une première face (6) du panneau (3) plan de sorte à former un cadre, une épaisseur des montants (4) verticaux est supérieure à une épaisseur des lisses (5) horizontales. 5

10. Elément de façade selon la revendication 9, dans lequel le panneau (3) comprend une deuxième face (10) qui est opposée aux montants (4) verticaux et aux lisses (5) horizontales et est dépourvue de montant (4) vertical ou de lisse (5) horizontale. 10

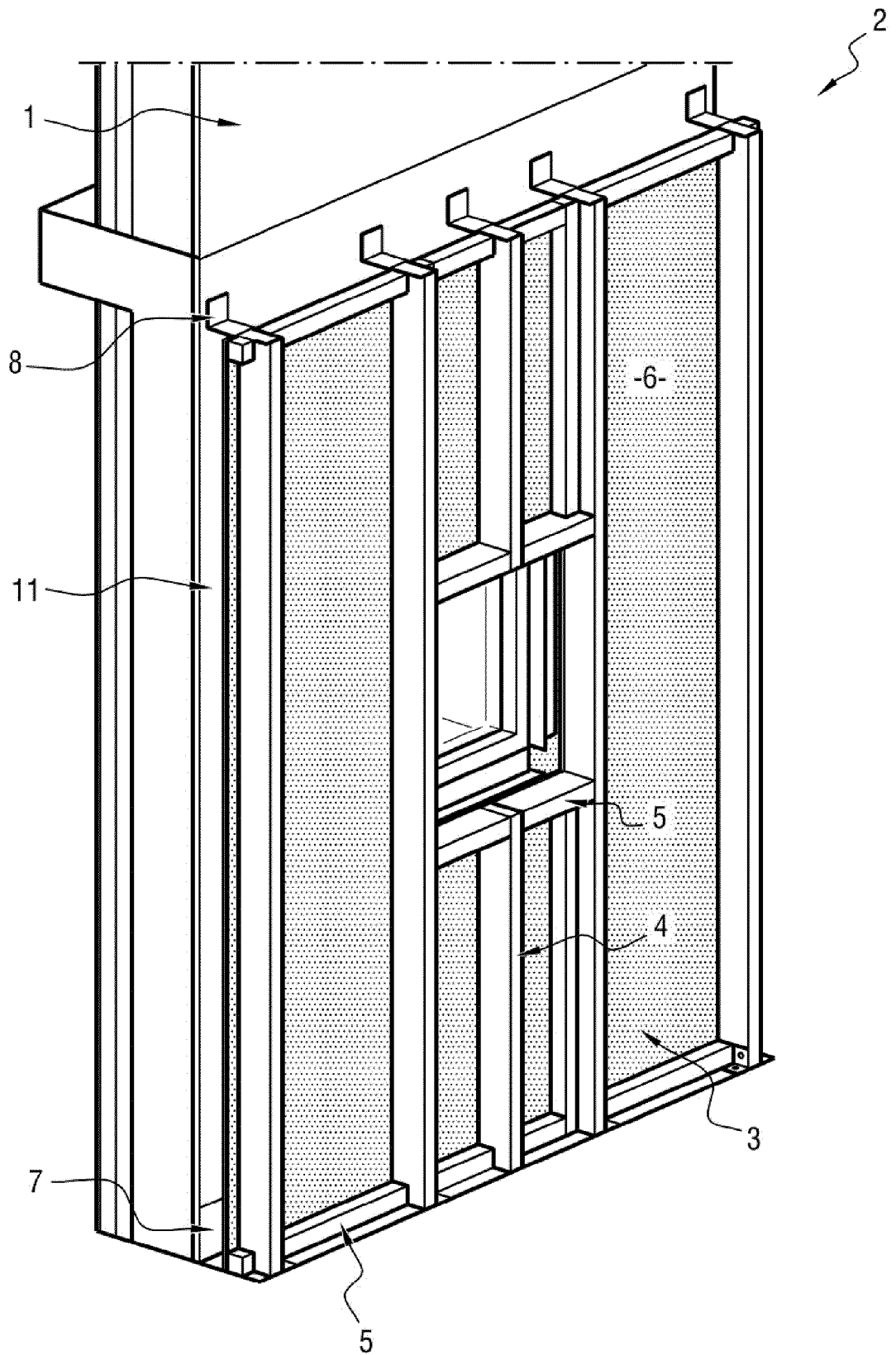
[Fig. 1]



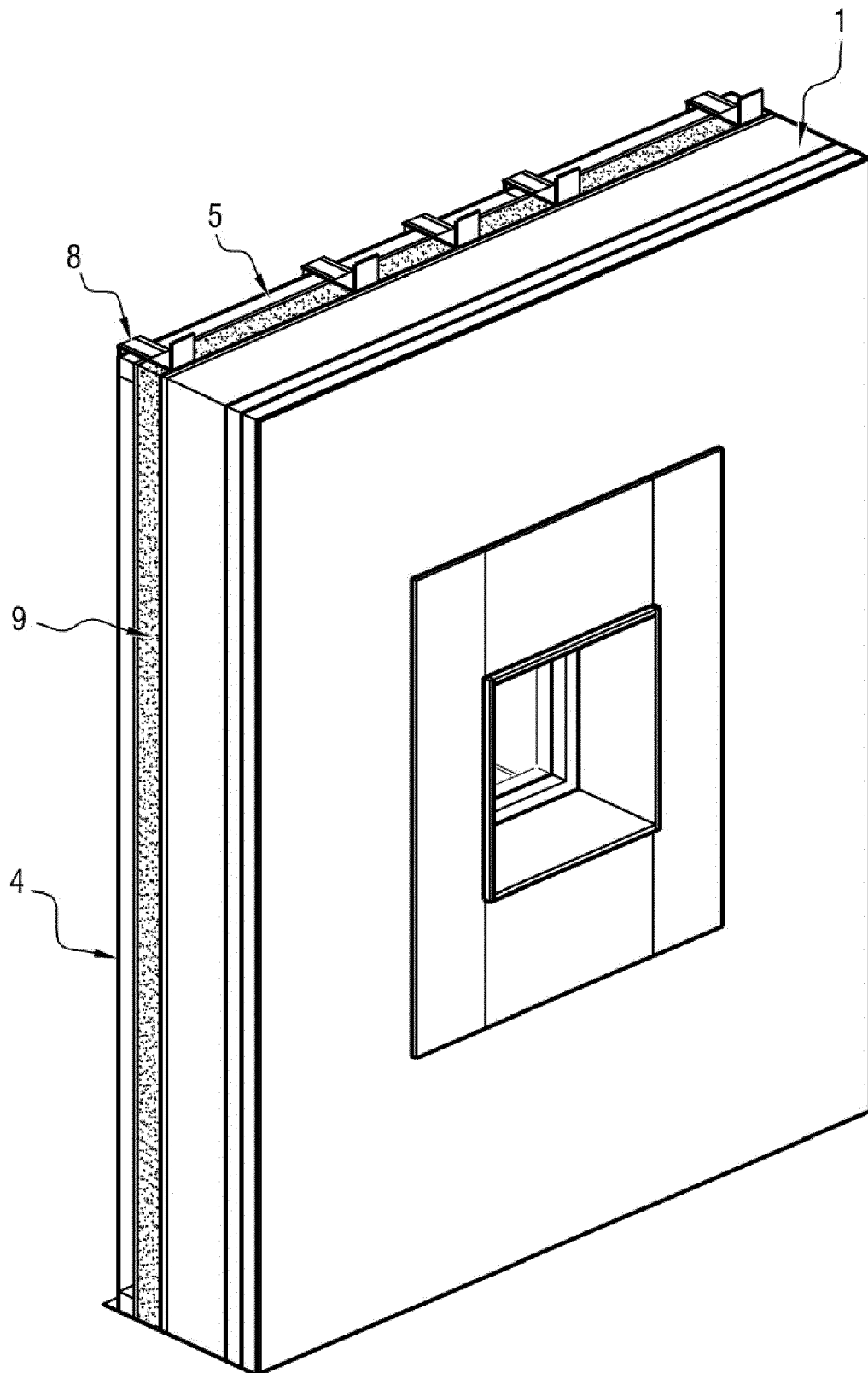
[Fig. 2]



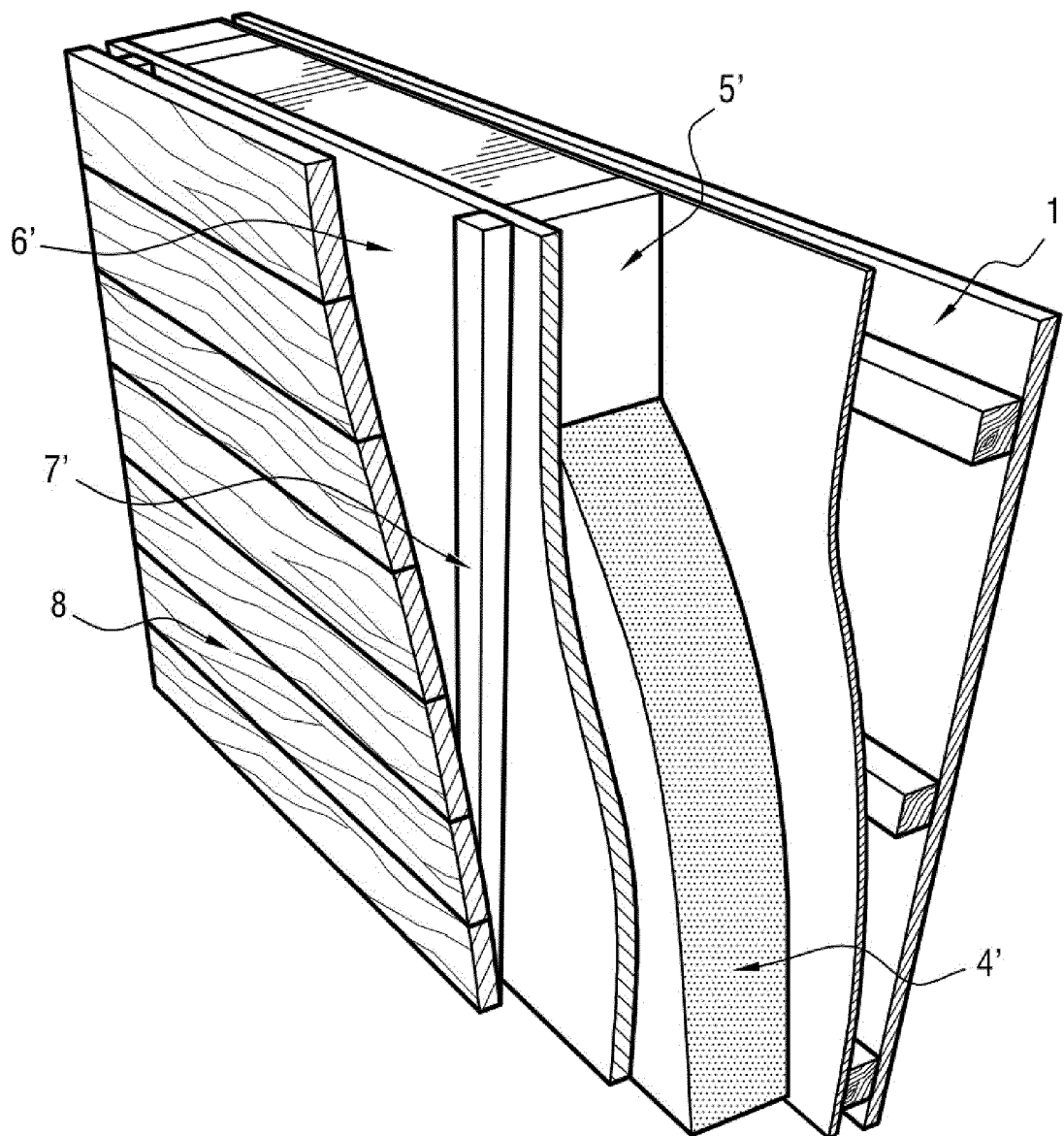
[Fig. 3]



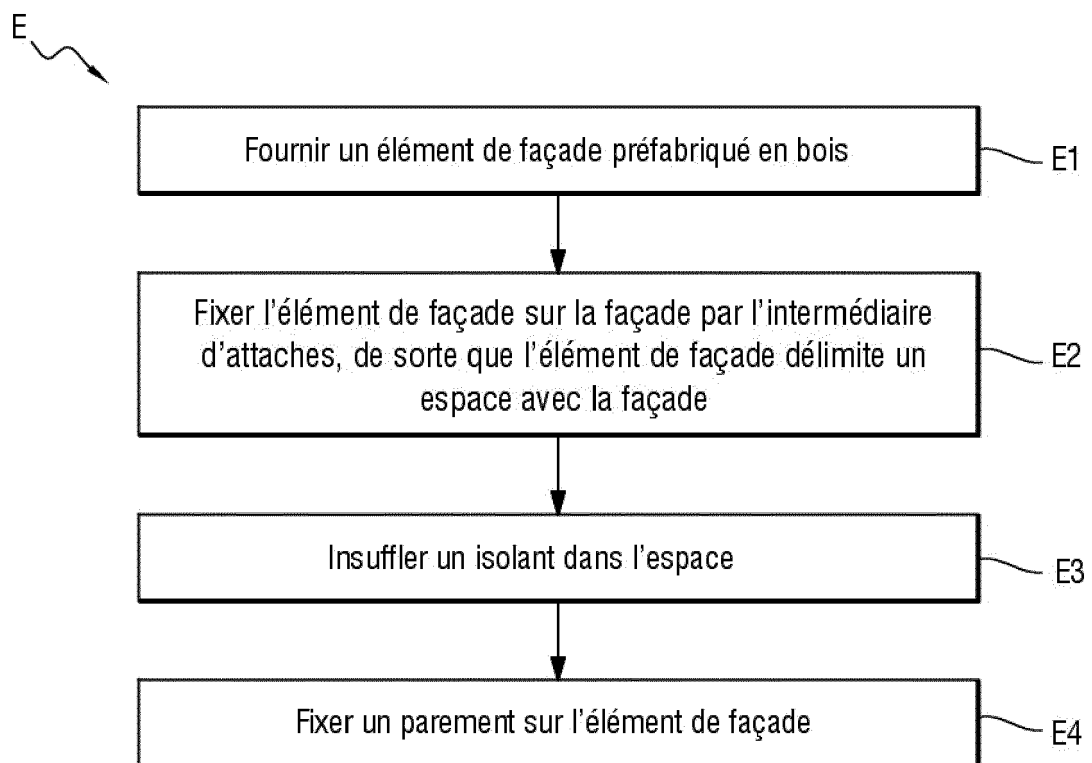
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]





## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 21 20 4303

## DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                            | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes                                               | Revendication concernée                                                                                                                                                                                                                                                  | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| X                                                                                                                                                                                                                                                                    | FR 3 069 869 A1 (CARON OLIVIER [FR])<br>8 février 2019 (2019-02-08)                                                           | 9, 10                                                                                                                                                                                                                                                                    | INV.<br>E04B1/76                     |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                    | * le document en entier *<br>-----                                                                                            | 1-8                                                                                                                                                                                                                                                                      | E04B2/00<br>E04C2/38                 |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                    | US 2017/037615 A1 (GRISOLIA ANTHONY [US] ET AL) 9 février 2017 (2017-02-09)<br>* alinéa [0036] - alinéa [0037]; figures 1-3 * | 9, 10                                                                                                                                                                                                                                                                    | ADD.<br>E04C2/34                     |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                    | FR 3 038 926 A1 (A R T B [FR])<br>20 janvier 2017 (2017-01-20)<br>* page 1, ligne 24 - page 2, ligne 7; figures 1-5 *         | 1-8                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                          | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                          | E04B<br>E04C                         |
| 1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |
| Lieu de la recherche<br><b>La Haye</b>                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                               | Date d'achèvement de la recherche<br><b>2 mars 2022</b>                                                                                                                                                                                                                  | Examineur<br><b>Galanti, Flavio</b>  |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES<br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                                                               | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>.....<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                      |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 21 20 4303

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

02-03-2022

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| <b>FR 3069869 A1</b>                            | <b>08-02-2019</b>      | <b>AUCUN</b>                            |                        |
| <b>US 2017037615 A1</b>                         | <b>09-02-2017</b>      | <b>CA 2994271 A1</b>                    | <b>09-02-2017</b>      |
|                                                 |                        | <b>EP 3332074 A1</b>                    | <b>13-06-2018</b>      |
|                                                 |                        | <b>US 2017037615 A1</b>                 | <b>09-02-2017</b>      |
|                                                 |                        | <b>WO 2017023917 A1</b>                 | <b>09-02-2017</b>      |
| <b>FR 3038926 A1</b>                            | <b>20-01-2017</b>      | <b>AUCUN</b>                            |                        |

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82