



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
16.08.2006 Bulletin 2006/33

(51) Int Cl.:
E04B 2/86 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **06300082.2**

(22) Date de dépôt: **30.01.2006**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(30) Priorité: **10.02.2005 FR 0550400**

(71) Demandeur: **H&H COMPOSANTS**
67170 Olwisheim (FR)

(72) Inventeur: **HELMSTETTER, Didier**
67170, OLWISHEIM (FR)

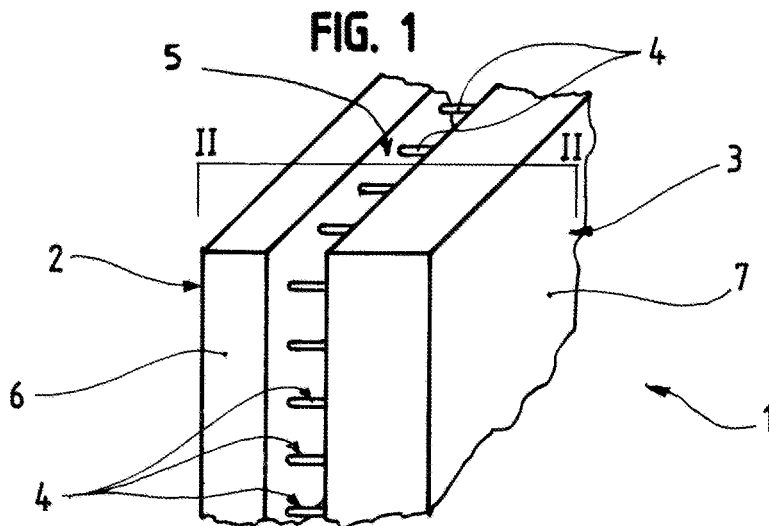
(74) Mandataire: **Rhein, Alain**
Cabinet Bleger-Rhein
17, Rue de la Forget
F-67550 Vendenheim (FR)

(54) **Mur à coffrage intégré**

(57) Mur à coffrage intégré (1) pour la réalisation d'un mur d'un bâtiment, plus particulièrement un mur extérieur, ce mur comportant, d'une part, une peau interne (2) destinée à être orientée vers l'intérieur du bâtiment, d'autre part, une peau externe (3) destinée à être orientée en direction de l'extérieur du bâtiment, et, d'autre part encore, des moyens (4) pour raccorder lesdites peaux interne (2) et externe (3) entre elles, ces peaux (2,3) étant positionnées en regard l'une de l'autre, de manière sen-

siblement parallèle et à une certaine distance l'une de l'autre en sorte de définir entre elles un espace (5) destiné à être comblé par un béton coulé entre ces peaux (2,3).

Ce mur à coffrage est caractérisé par le fait que, d'une part, la peau interne (2) est constituée par une plaque de béton (6) et, d'autre part, la peau externe (3) est constituée par une plaque d'un parement (7) d'habillage et/ou d'isolation.



Description

[0001] La présente invention a trait à un procédé de fabrication de mur à coffrage intégré pour la réalisation d'un mur d'un bâtiment, notamment un mur extérieur. Cette invention a, encore, trait à un mur à coffrage intégré, notamment obtenu par la mise en oeuvre d'un tel procédé.

[0002] L'invention concerne le domaine de l'industrie du bâtiment et, plus particulièrement, celui de la fabrication des murs à coffrage intégré utilisés dans le cadre de la construction d'un bâtiment pour la réalisation des murs d'un tel bâtiment. De tels murs à coffrage intégré sont, usuellement, connus sous la dénomination de pré-murs.

[0003] En fait, ces murs adoptent la forme d'une double peau et comportent, d'une part, une peau interne destinée à être orientée vers l'intérieur du bâtiment et, d'autre part, une peau externe destinée à être orientée en direction de l'extérieur du bâtiment.

[0004] Ces deux peaux sont constituées, chacune, par une plaque de béton et sont reliées entre elles par le biais de moyens de raccordement, usuellement constitués par des raidisseurs métalliques ou analogue, permettant de rendre ces deux peaux solidaires l'une de l'autre et d'en assurer l'immobilisation l'une par rapport à l'autre.

[0005] On observera que ces deux peaux sont positionnées, au sein du mur à coffrage intégré, en regard l'une de l'autre, de manière sensiblement parallèle et à une certaine distance l'une de l'autre en sorte de définir entre elles un espacement destiné à être comblé par un béton coulé entre ces peaux lors de l'implantation de ce mur à coffrage intégré sur site.

[0006] Un tel mur présente un certain nombre d'inconvénients liés, d'une part, au processus de fabrication d'un tel mur et, d'autre part, aux éléments qui constituent ce dernier.

[0007] Ainsi, lors de la fabrication d'un tel mur, l'on dispose des moyens de raccordement dans un moule et l'on coule, dans ce moule, du béton en vue de réaliser une première plaque de béton destinée à constituer l'une des peaux. Après séchage de cette première plaque de béton, l'on retourne celle-ci et on dispose les moyens de raccordement qui l'équipent dans un moule contenant du béton pour la réalisation d'une seconde plaque de béton destinée à constituer la seconde peau du mur. Après séchage de cette seconde peau, on démoule le mur pour en assurer le stockage et un séchage plus poussé.

[0008] Une telle fabrication impose, par conséquent, une durée de séchage particulièrement longue, notamment afin d'assurer le séchage, de manière successive et à coeur, de chacune des deux peaux. A ce propos, on observera qu'un tel séchage engendre, de plus, une consommation d'énergie importante pour le chauffage des moules dans lesquels est coulé le béton.

[0009] En outre, il convient de faire appel à un outil spécialement conçu pour assurer le retournement de la

première peau (usuellement contenue dans son moule au moins jusqu'à la fin de l'opération de retournement) en vue de la réalisation de la seconde peau. Un tel outil doit pouvoir soulever et retourner une plaque de béton de grande dimension et d'un poids conséquent (plusieurs tonnes), ceci sans risquer de dégrader cette plaque de béton.

[0010] Il convient, ensuite, d'assurer la manutention du mur de coffrage intégré en vue de son stockage et de son acheminement sur site. Pour ce faire, il est indispensable de faire appel à un engin de levage approprié et dimensionné en sorte de pouvoir charger/décharger et déplacer une charge importante, plus particulièrement sur un chantier où l'espace pour manoeuvrer un tel engin de levage et sa charge peut être particulièrement restreint.

[0011] De plus, après implantation sur site d'un tel mur, il convient d'équiper ce dernier à l'aide d'un isolant qui adopte, usuellement, la forme d'une plaque, notamment de polystyrène, qu'il convient de coller sur la paroi externe de la peau externe, ceci au cours d'une opération longue, fastidieuse et parfois risquée, notamment pour un collage en hauteur.

[0012] A ce propos, on observera, encore, qu'une telle plaque d'isolant présente, usuellement, une surface externe irrégulière de sorte qu'il convient d'en assurer le ponçage et/ou le lissage au cours d'une opération qui produit des déchets (notamment des billes de polystyrène) qu'il est particulièrement difficile de recueillir et qui génèrent une pollution considérable et durable.

[0013] La présente invention se veut à même de remédier aux inconvénients des murs à coffrage intégré de l'état de la technique.

[0014] A cet effet l'invention concerne un mur à coffrage intégré pour la réalisation d'un mur d'un bâtiment, plus particulièrement un mur extérieur, ce mur comportant, d'une part, une peau interne destinée à être orientée vers l'intérieur du bâtiment, d'autre part, une peau externe destinée à être orientée en direction de l'extérieur du bâtiment, et, d'autre part encore, des moyens pour raccorder lesdites peaux interne et externe entre elles, ces peaux étant positionnées en regard l'une de l'autre, de manière sensiblement parallèle et à une certaine distance l'une de l'autre en sorte de définir entre elles un espacement destiné à être comblé par un béton coulé entre ces peaux. Ce mur est caractérisé par le fait que, d'une part, la peau interne est constituée par une plaque de béton et, d'autre part, la peau externe est constituée par une plaque d'un parement d'habillage et/ou d'isolation préalablement équipée à l'aide desdits moyens de raccordement.

[0015] En fait, une telle plaque d'un parement d'habillage et/ou d'isolation est, au moins en partie, constituée par :

- une plaque d'un matériau isolant, voire par une juxtaposition de plaques d'un matériau isolant ou ;

- un élément support sur lequel est étalé une mince couche de béton ou ;
- un élément en plâtre imputrescible ou encore ;
- un élément réalisé à partir de bois ou analogue.

[0016] La présente invention concerne, encore, un procédé pour la fabrication d'un tel mur à coffrage intégré.

[0017] Selon une première variante d'un tel procédé :

- l'on équipe au moins une partie de la peau externe, constituée par une plaque de parement d'habillage et/ou d'isolation, avec des moyens de raccordement ;
- dans un moule, l'on coule du béton destiné, après séchage, à constituer une plaque de béton définissant la peau interne du mur à coffrage intégré ;
- l'on noie dans ce béton une extrémité des moyens de raccordement équipant la peau externe ;
- l'on assure le séchage du béton pour la formation d'une plaque de béton ;
- l'on procède au démoulage du mur à coffrage intégré.

[0018] Selon une seconde variante d'un tel procédé :

- l'on équipe la peau externe, constituée par une plaque de parement d'habillage et/ou d'isolation, avec des moyens de raccordement solidaires d'un élément support ;
- dans un moule contenant cette peau externe, l'on coule, par-dessus ledit élément support, au moins une couche de béton destinée, après séchage, à constituer une plaque de béton définissant la peau interne du mur à coffrage intégré ;
- l'on assure le séchage du béton pour la formation d'une plaque de béton ;
- l'on procède au démoulage du mur à coffrage intégré.

[0019] Les avantages de la présente invention consistent en ce qu'un tel mur à coffrage intégré comporte une seule et unique peau (interne) en béton alors que l'autre peau (externe) est constituée par une plaque de parement.

[0020] Il en résulte que le temps de fabrication du mur est considérablement raccourci, notamment du fait de l'absence d'une deuxième peau en béton (temps de séchage du mur divisé par deux). L'absence d'une deuxième peau de béton permet, encore, d'éviter l'emploi d'un

outil de retournement particulièrement onéreux et dont l'utilisation présente des risques pour le mur à coffrage intégré.

[0021] Le fait de réaliser un tel mur avec une seule peau de béton permet, également, de réduire la consommation d'énergie nécessaire pour la maturation du béton.

[0022] En outre, le poids d'un mur à coffrage intégré selon l'invention est substantiellement réduit par rapport à celui des murs de l'état de la technique ce qui permet d'augmenter (notamment de doubler) les capacités de chargement d'un engin de transport (et ainsi de réduire le prix du transport) mais également de recourir à des engins de levage dont les capacités de levage et les dimensions sont plus modestes par rapport à ceux indispensables pour les murs de l'état de la technique.

[0023] Dans le cas particulier d'une peau externe constituée en un matériau isolant, l'utilisation d'un mur conforme à l'invention permet un gain de temps substantiel et une réduction notable des coûts de l'isolation, ceci de par l'absence d'une opération de collage d'un isolant sur site que nécessitent les murs de l'état de la technique.

[0024] Finalement, le fait de recourir à un mur à coffrage intégré comportant une seule peau en béton permet, avantageusement, de réduire la quantité de matériau (béton) employé pour la fabrication d'un mur donc de réduire l'épaisseur de ce mur (de 12 à 16 cm contre 18 à 21 cm pour les murs de l'état de la technique) ce qui, pour une surface déterminée du bâtiment au sol, permet une augmentation de la surface intérieure utilisable (habitable) par rapport aux murs de l'état de la technique.

[0025] D'autres buts et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre se rapportant à des modes de réalisation qui ne sont donnés qu'à titre d'exemples indicatifs et non limitatifs.

[0026] La compréhension de cette description sera facilitée en se référant aux dessins joints en annexe et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématisée et en perspective d'un premier mode de réalisation du mur selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue schématisée et en coupe selon II-II du mur illustré figure 1 ;
- les figures 3 à 5 sont des vues similaires à la précédente et correspondant à d'autres modes de réalisation d'un mur conforme à l'invention.
- les figures 6 et 6a illustrent différentes étapes de la première variante du procédé de réalisation d'un mur comportant une paroi externe constituée par une plaque d'un matériau isolant ;
- les figures 7, 7a et 7b illustrent différentes étapes de

la première variante du procédé de réalisation d'un mur comportant une paroi externe au moins constituée par un élément support recevant une mince couche de béton ;

- les figures 8, 8a et 8b illustrent différentes étapes de la seconde variante du procédé de réalisation d'un mur comportant une paroi externe constituée par une plaque d'un matériau isolant.

[0027] La présente invention concerne le domaine de l'industrie du bâtiment et, plus particulièrement, celui de la fabrication des mur à coffrage intégré utilisés dans le cadre de la construction d'un bâtiment pour la réalisation des murs d'un tel bâtiment.

[0028] En fait, cette invention concerne, d'une part, un procédé de fabrication d'un tel mur à coffrage intégré 1 et, d'autre part, un mur à coffrage intégré 1 plus particulièrement obtenu par la **mise en oeuvre de ce procédé**.

[0029] Si, dans la suite de la description, il sera, plus particulièrement, fait référence à un mur à coffrage intégré 1 pour la réalisation d'un mur extérieur d'un bâtiment correspondant au mode de réalisation le plus approprié de la présente invention, celle dernière n'y est cependant aucunement liée et peut, également, trouver une application dans la réalisation d'un mur intérieur.

[0030] De manière connue, un tel mur à coffrage intégré 1 comporte, d'une part, une peau interne 2 destinée à être orientée vers l'intérieur du bâtiment, d'autre part, une peau externe 3 destinée à être orientée en direction de l'extérieur du bâtiment et, d'autre part encore, des moyens 4 pour raccorder lesdites peaux interne 2 et externe 3 entre elles.

[0031] A ce propos, on observera que lesdites peaux interne 2 et externe 3 sont positionnées en regard l'une 2 de l'autre 3, de manière sensiblement parallèle et à une certaine distance l'une 2 de l'autre 3 en sorte de définir entre elles un espacement 5. Cet espacement 5 est destiné à être comblé par un béton coulé entre ces peaux 2, 3 et à l'intérieur de cet espacement 5, ceci après que le mur à coffrage intégré 1 ait été mis en place sur site.

[0032] Selon l'invention, la peau interne 2 est constituée par une plaque 6 de béton tandis que la peau externe 3 est constituée par une plaque 7 d'un parement d'habillage et/ou d'isolation.

[0033] A ce propos, on observera que ladite plaque de parement 7 est conçue en sorte d'assurer une fonction esthétique (fonction d'habillage) et/ou isolante (phonique et/ou thermique) mais aucunement une fonction de structure (comme une fonction de résistance) qui est assurée par la plaque de béton 6 de la peau interne 2 et, également et après durcissement, par la couche de béton coulée dans l'espacement 5 susmentionné.

[0034] Selon un premier mode de réalisation visible figures 1 et 2, ladite plaque de parement 7 est, au moins en partie, constituée par une plaque d'un matériau isolant 8, voire par une juxtaposition de plaques d'un matériau

isolant, notamment en polystyrène, plus particulièrement de type expansé ou extrudé.

[0035] Un tel mode de réalisation consiste à réaliser un mur à coffrage intégré 1 dans lequel la peau externe 3 est, au moins en partie, constituée par au moins une plaque 8 définie en un matériau isolant. Ce mode de réalisation permet, avantageusement, de fabriquer le mur à coffrage intégré 1 directement en atelier avec les caractéristiques d'isolation et d'état de surface requis pour un mur externe d'un bâtiment, et permet, avantageusement, d'éviter le collage d'une plaque d'isolant sur une plaque de béton constituant la peau externe d'un mur de coffrage de l'état de la technique et, éventuellement, le traitement de surface d'un tel isolant après collage sur une telle plaque de béton.

[0036] Selon un autre mode de réalisation illustré figure 3, la plaque de parement 7 est, au moins en partie, constituée par un élément support 9 sur lequel est étalé, notamment par talochage ou analogue, une mince couche de béton 10.

[0037] A ce propos, on observera que cet élément support 9 peut être constitué par au moins une plaque ajourée (notamment une plaque de tôle ou analogue), au moins une grille ou au moins un treillis, plus particulièrement un treillis fin (notamment dont les mailles mesurent de 2 à 6 mm). Un mode particulier de réalisation consiste en une juxtaposition de plusieurs plaques, grilles ou treillis pour former un tel élément support 9.

[0038] Une telle plaque ajourée, une telle grille ou un tel treillis sont, de préférence, réalisées en un matériau métallique.

[0039] On remarquera que, dans ce cas, les moyens de raccordement 4 sont, de préférence, définis en un matériau métallique et sont rendus solidaires dudit élément support 9, de préférence, par soudure ou analogue.

[0040] En fait et selon un mode de réalisation particulier, une telle plaque de parement 7, comportant un élément support 9 sur lequel est étalé une mince couche de béton 10, peut, encore, comporter un élément d'isolation 11 recouvrant, extérieurement à la peau externe 3, cette mince couche de béton 10.

[0041] Un tel élément d'isolation 11 peut, notamment, être constitué par au moins une plaque d'un matériau isolant ou analogue (notamment par une juxtaposition de telles plaques), plus particulièrement une plaque de polystyrène, par exemple de type expansé ou extrudé.

[0042] Encore un autre mode de réalisation illustré figure 4 concerne une plaque de parement 7 constituée, au moins en partie, par un élément en plâtre imputrescible 12, notamment défini par au moins une plaque ou une juxtaposition de plaques en plâtre imputrescible.

[0043] Là encore, une telle plaque de parement 7 peut comporter, de manière additionnelle, un élément d'isolation 11 du type susmentionné et recouvrant, extérieurement à la peau externe 3, un tel élément en plâtre imputrescible 12.

[0044] Une telle plaque de parement 7 peut, également, comporter un élément d'habillage 13 (notamment

constitué par une plaque ou une juxtaposition de plaques réalisées à partir de bois ou analogue) et recouvrant, là encore extérieurement à la peau externe 3, ledit élément en plâtre imputrescible 12.

[0045] Finalement et selon un mode de réalisation additionnel illustré figure 5, la plaque de parement 7 est, au moins en partie, constituée par un élément 14 réalisé à partir de bois ou analogue. Un tel élément 14 est, notamment, défini par au moins une plaque ou une juxtaposition de plaques réalisées à partir de bois ou analogue, une telle plaque étant, plus particulièrement, constituée par une plaque de bois ou par un panneau de particules de bois (plaque en CTBH par exemple).

[0046] A ce propos, on observera qu'une telle plaque de parement 7 peut, là encore, comporter de manière additionnelle un élément d'isolation 11 et/ou un élément d'habillage 13 du type susmentionné, un tel élément (11 ; 13) recouvrant, là encore extérieurement à la peau externe 3, un élément 14 réalisé à partir de bois ou analogue.

[0047] En ce qui concerne les moyens 4 de raccordement, ceux-ci présentent, quel que soit le mode de réalisation de la peau externe 3 susmentionné, une première extrémité 15 rendue solidaire de la peau interne 2 en béton du mur 1.

[0048] Selon une première variante de réalisation illustrée figures 1 à 7b, cette première extrémité 15 est rendue solidaire de la peau interne 2 en étant noyée dans le béton de la plaque de béton 6 constituant cette peau interne 2. A ce propos, on observera que ces moyens de raccordement 4 comportent, alors, au niveau d'une portion 16 noyée dans le béton 6 de la peau interne 2 (notamment à proximité et/ou au niveau de ladite extrémité 15 susmentionnée), des moyens 17 assurant un ancrage dans ce béton.

[0049] Cependant et selon une seconde variante de réalisation illustrée figures 8 à 8a, cette première extrémité 15 est rendue solidaire de la peau interne 2 en étant rendue solidaire (notamment par soudure) d'un élément support 9A recevant au moins une couche de béton 10A constituant, en combinaison avec cet élément support 9A, ladite peau interne 2.

[0050] A ce propos, on observera que cet élément support 9A peut, là encore, être constitué par au moins une plaque ajourée, au moins une grille ou au moins un treillis du type susmentionné.

[0051] De plus et selon un mode préféré de réalisation, cet élément support 9A reçoit une première couche de béton de type traditionnel (de préférence d'épaisseur 5cm environ) ainsi que, par-dessus cette première couche de béton, une seconde couche de béton constituée par une chape autonivelante (de préférence en ciment d'épaisseur 0,5 cm) permettant d'assurer une finition lisse de la face externe (orientée vers l'intérieur du bâtiment) de la peau interne (2).

[0052] Dans les modes de réalisation illustrés figures 1, 2 et 5 et correspondant à une peau externe 3 constituée, au moins en partie, par une plaque d'un matériau

isolant 8 ou par un élément 14 réalisé à partir de bois ou analogue, ces moyens 4 de raccordement comportent une portion 20 traversant intégralement la plaque de parement 7 constituant la peau externe 3. Un tel mode de réalisation peut, également, être envisagé dans le cadre d'une plaque de parement 7 constituée, au moins en partie, par un élément en plâtre imputrescible 12 (solution non représentée).

[0053] Dans le mode de réalisation illustré figure 3 et correspondant à une peau externe 3 comportant un élément support 9 recevant une mince couche de béton 10, ces moyens 4 de raccordement comportent une seconde extrémité 18 rendue solidaire (notamment par soudure) de la face 19 d'une plaque du parement 7 (plus particulièrement de l'élément support 9 susmentionné) orientée en direction de la peau interne 2 et constituant la peau externe 3.

[0054] Selon un autre mode de réalisation, ces moyens de raccordement 4 comportent une seconde extrémité 18 noyée dans un matériau constituant, au moins en partie, la plaque de parement 7 constituant la peau externe 3.

[0055] Ainsi et tel qu'illustré figure 4 correspondant à une peau externe 3 constituée, au moins en partie, par un élément en plâtre imputrescible 12, ces moyens 4 de raccordement comportent une seconde extrémité 18 noyée dans le matériau (plâtre imputrescible) de la plaque de parement 7 constituant la peau externe 3.

[0056] Cependant et selon un autre mode de réalisation de l'invention, la plaque de parement 7 (définissant la peau externe 3) présente au moins un réceptacle 23, défini au niveau d'une telle plaque 7 (plus particulièrement au niveau de la face 19 de la peau externe 3 orientée en direction de la peau interne 2), et contenant un matériau 24 à l'intérieur duquel est noyée la seconde extrémité 18 des moyens de raccordement 4, ceci pour une liaison par clavetage de cette plaque de parement 7 et des moyens de raccordement 4.

[0057] On observera que le matériau 24 à l'intérieur duquel est noyée la seconde extrémité 18 des moyens de raccordement 4 est constitué par un liant durci, plus particulièrement du béton.

[0058] Selon une autre caractéristique, le réceptacle 23 est constitué par une rainure ou analogue, par exemple adoptant la forme d'une queue d'aronde ou analogue. Une telle rainure s'étend de manière longitudinale ou de manière transversale au niveau de la plaque de parement 7.

[0059] Selon un mode de réalisation particulier, une telle plaque de parement 7 présente pluralité de réceptacles 23, 23', 23" adoptant la forme de rainures s'étendant longitudinalement et/ou transversalement par rapport à une telle plaque 7. Un tel mode de réalisation permet de quadriller la plaque de parement 7 avec de telles rainures.

[0060] Il convient d'observer que la plaque de parement 7 comportant de tels réceptacles 23 peut être constituée, au moins en partie, par au moins un élément en

plâtre imputrescible 12 ou, encore, par au moins un élément réalisé à partir de bois 14 ou analogue.

[0061] Cependant et selon un mode préféré de réalisation de l'invention illustré figures 6, 6a et 8 à 8b, une telle plaque de parement 7 est constituée, au moins en partie, par au moins une plaque d'un matériau isolant 8. C'est, plus particulièrement, cette ou ces plaques d'un matériau isolant 8 qui présentent au moins un réceptacle 23, défini au niveau d'une telle plaque 8, et contenant un matériau 24 (du type susmentionné) à l'intérieur duquel est noyée la seconde extrémité 18 des moyens de raccordement 4.

[0062] Un mode particulier de réalisation consiste en ce que cette ou ces plaques d'un matériau isolant 8 présentent une pluralité de réceptacles 23, 23', 23" adoptant la forme de rainures s'étendant longitudinalement et/ou transversalement par rapport à une telle plaque 8.

[0063] Selon une autre caractéristique de l'invention, le mur 1 comporte, encore, au niveau d'une extrémité 18 des moyens de raccordement 4 coopérant avec la peau externe 3, des moyens 21 pour assurer une fixation de cette peau externe 3 sur ces moyens de raccordement 4 et, par conséquent, sur la peau interne 2.

[0064] De tels moyens de fixation 21 permettent, avantageusement, de maintenir la peau externe 3 à une distance déterminée de la peau interne 2, plus particulièrement lors de la coulée du béton dans l'espacement 5 entre ces deux peaux 2 ; 3 au cours de laquelle le béton coulé a tendance à prendre appui sur les peaux 2 ; 3 et à en provoquer l'éloignement.

[0065] A ce propos, on observera que, selon le mode de réalisation illustré figure 4 et correspondant à une peau externe 3 constituée par un élément en plâtre imputrescible 12, les moyens de fixation 21 sont constitués par des moyens d'ancrage des moyens de raccordement 4 dans le matériau de la peau externe 3.

[0066] Selon le mode de réalisation illustré figure 3 et correspondant à une peau externe 3 comportant un élément support 9 recevant une mince couche de béton 10, ces moyens de fixation 21 sont constitués par une soudure desdits moyens de raccordement 4 sur la face 19 de l'élément support 9.

[0067] Selon les modes de réalisation illustrés figures 1, 2 et 5 et correspondant à une peau externe 3 constituée, au moins en partie, par une plaque d'un matériau isolant 8 ou par un élément 14 réalisé à partir de bois ou analogue, les moyens de fixation 21 sont constitués par des moyens d'accrochage des moyens de raccordement 4 à la face 22 de la peau externe 3 opposée à la face 19 orientée en direction de la peau interne 2.

[0068] Finalement et selon les modes de réalisation illustrés figures 6, 6a et 8 à 8b, de tels moyens de fixation 21 peuvent, encore, être constitués par des moyens de clavetage de l'extrémité 18 de ces moyens de raccordement 4 (réceptacle 23 contenant un matériau 24 à l'intérieur duquel est noyée l'extrémité 18 d'un moyen de raccordement 4).

[0069] Selon une caractéristique additionnelle, lesdits

moyens de raccordement 4 sont constitués par des tiges métalliques, en fibre de verre ou en matière synthétique adoptant, notamment, la forme d'un clou, d'un tirant, d'un ancrage ou analogue.

[0070] Cependant et selon un autre mode de réalisation, de tels moyens de raccordement 4 peuvent, encore, adopter la forme d'une poutrelle connue en soi et comportant au moins deux tiges métalliques parallèles entre elles et reliées par une ossature de fils métalliques, plus particulièrement adoptant une forme en zig-zag. Un mode particulier de réalisation consiste en ce qu'une telle poutrelle comporte trois tiges métalliques disposées de manière à adopter la forme d'un triangle dont la base est rendue solidaire de la peau interne 2 (notamment en étant noyée dans le béton la constituant) tandis que le sommet de ce triangle est rendu solidaire de la peau externe 3 (figures 7 à 7b).

[0071] L'invention concerne, également, un procédé pour la fabrication d'un mur à coffrage intégré 1 pour la réalisation d'un mur d'un bâtiment (plus particulièrement un mur extérieur), ce mur 1 présentant les caractéristiques susmentionnées.

[0072] En fait, selon une première variante, ce procédé consiste en ce que :

- l'on équipe au moins une partie de la peau externe 3, constituée par une plaque de parement 7 d'habillage et/ou d'isolation, avec des moyens de raccordement 4 ;
- dans un moule 25, l'on coule du béton destiné, après séchage, à constituer une plaque de béton 6 définissant la peau interne 2 du mur à coffrage intégré 1 ;
- l'on noie dans ce béton une extrémité 15 des moyens de raccordement 4 équipant la peau externe 3 ;
- l'on assure le séchage du béton pour la formation d'une plaque de béton 6 ;
- l'on procède au démoulage du mur à coffrage intégré 1.

[0073] En fait, lorsque l'on noie l'extrémité 15 des moyens de raccordement 4 dans le béton, l'on dispose ces moyens de raccordement 4 dans le moule 25, ceci avant ou, et de préférence, après avoir coulé ce béton dans le moule 25.

[0074] Selon une autre étape de ce procédé, avant de noyer l'extrémité 15 des moyens de raccordement 4 dans le béton, l'on équipe la plaque de parement 7 constituant la peau externe 3 (celle comportant un élément support 9 recevant une mince couche de béton 10) avec ces moyens de raccordement 4 en assurant la solidarisation (plus particulièrement par soudure) de ces derniers 4 (plus particulièrement de leurs extrémités 18) à la face 19 (plus particulièrement constituée par un élément support 9) de la plaque du parement 7 destinée à être orien-

tée en direction de la peau interne 2.

[0075] Un tel mode de réalisation a été illustré figures 7 à 7c et consiste à noyer, dans le béton contenu dans un moule 25, l'extrémité 15 des moyens de raccordement 4 préalablement solidarisés à un élément support 9 (figure 7a). Le procédé consiste, ensuite, à étaler une mince couche de béton 10 sur cet élément support 9 (figure 7a) pour réaliser la plaque de parement 7.

[0076] Tel que visible sur la figure 7b, ce procédé peut, de manière optionnelle, être poursuivi en disposant, par-dessus cette mince couche de béton 10, au moins une plaque d'un matériau isolant 8 (ou un élément réalisé à partir de bois ou encore un élément en plâtre imputrescible) pourvue de réceptacles 23 à l'intérieur desquels s'engouffre le béton de la couche mince 10, notamment par reflux, ceci pour une solidarisation de cette plaque 8 (ou d'un élément du type susmentionné) à la plaque de parement 7 (élément support 9 + couche de béton 10).

[0077] Un autre mode de réalisation de ce procédé est applicable à une peau externe 3 au moins en partie constituée par un élément en plâtre imputrescible 12, par un élément en bois 14 ou par une plaque ou une juxtaposition de plaques d'un matériau isolant 8.

[0078] Dans ces cas de figure, le procédé consiste, avant de noyer une extrémité 15 des moyens de raccordement 4 dans le béton, à équiper la plaque de parement 7 constituant cette peau externe 3 avec ces moyens de raccordement 4 en noyant l'autre extrémité 18 de ces moyens de raccordement 4 dans un matériau 24 constituant, au moins en partie, cette peau externe 3 et constitué, notamment, par du plâtre imputrescible ou un liant durcissable (du type susmentionné).

[0079] Un tel mode de réalisation a été illustré figures 6 et 6a, à titre d'exemple pour une plaque de parement 7 au moins en partie constituée par une plaque en un matériau isolant 8 présentant au moins un réceptacle 23. Ce mode de réalisation nécessite, après avoir noyé l'extrémité 18 des moyens de raccordement 4 dans au moins un réceptacle 23 (notamment constitué par une rainure ou analogue, par exemple adoptant la forme d'une queue d'aronde ou analogue) contenant ledit matériau 24 (notamment constitué par un liant durcissable, plus particulièrement du béton) et après durcissement de ce dernier (figure 6), à retourner cette plaque de parement 7 (figure 6a) avant de noyer l'extrémité 15 de ces moyens de raccordement 4 dans le béton.

[0080] Pour une peau externe 3 constituée, au moins en partie, par une plaque d'un matériau isolant 8 (ou une juxtaposition de plaques d'un matériau isolant) ou par un élément 14 réalisé à partir de bois ou analogue, voire encore par un élément en plâtre (12) imputrescible, le procédé peut, encore, consister en ce que, avant de noyer l'extrémité 15 des moyens de raccordement 4 dans le béton, l'on équipe la plaque de parement 7 constituant la peau externe 3 avec ces moyens de raccordement 4 en transperçant cette peau externe 3 à l'aide de ces moyens de raccordement 4.

[0081] Selon une autre variante du procédé conforme

à l'invention, ce procédé peut, encore, consister en ce que :

- l'on équipe la peau externe 3, constituée par une plaque de parement 7 d'habillage et/ou d'isolation, avec des moyens de raccordement 4 solidaires (notamment par soudure) d'un élément support 9A;
- dans un moule contenant cette peau externe 3, l'on coule, par-dessus ledit élément support 9A, au moins une couche de béton 10A destinée, après séchage, à constituer une plaque 6 de béton définissant la peau interne 2 du mur 1 à coffrage intégré ;
- l'on assure le séchage du béton pour la formation d'une plaque de béton 6 ;
- l'on procède au démoulage du mur 1 à coffrage intégré.

[0082] Cette variante a été illustrée figures 8 à 8b pour une paroi externe 3 constituée par une plaque de parement 7 définie par au moins une plaque d'un matériau isolant 8 sachant que cette variante n'y est nullement limitée et peut aussi s'appliquer pour tout autre type de plaque de parement 7 décrit ci-dessus.

[0083] De plus, cette variante a été illustrée pour une plaque de parement 7 comportant des réceptacles 23 destinés à contenir un matériau 24 dans lequel sont noyées les extrémités 18 des moyens de raccordement 4, sachant que cette variante n'est aucunement limitée à ce mode de réalisation mais peut, également, s'appliquer à tout autre mode de solidarisation des moyens de raccordement 4 à la peau externe 3 décrit ci-dessus.

[0084] Finalement, dans le cas où la plaque de parement 7 comporte de manière additionnelle un élément d'isolation 11 et/ou un élément d'habillage 13, ce procédé peut, encore, consister à mettre en place un tel élément (11, 13), soit avant de noyer l'extrémité 15 des moyens de raccordement dans le béton, soit pendant ou après séchage du béton de la peau interne 2, soit encore sur site.

[0085] Bien que l'invention ait été décrite à propos d'une forme de réalisation particulière, il est bien entendu qu'elle n'y est nullement limitée et qu'on peut y apporter diverses modifications de formes, de matériaux et de combinaisons de ces divers éléments sans pour cela s'éloigner du cadre et de l'esprit de l'invention.

Revendications

1. Mur à coffrage intégré (1) pour la réalisation d'un mur d'un bâtiment, plus particulièrement un mur extérieur, ce mur comportant, d'une part, une peau interne (2) destinée à être orientée vers l'intérieur du bâtiment, d'autre part, une peau externe (3) destinée à être orientée en direction de l'extérieur du bâti-

- ment, et, d'autre part encore, des moyens (4) pour raccorder lesdites peaux interne (2) et externe (3) entre elles, ces peaux (2,3) étant positionnées en regard l'une de l'autre, de manière sensiblement parallèle et à une certaine distance l'une de l'autre en sorte de définir entre elles un espacement (5) destiné à être comblé par un béton coulé entre ces peaux (2,3), **caractérisé par le fait que**, d'une part, la peau interne (2) est constituée par une plaque de béton (6) et, d'autre part, la peau externe (3) est constituée par une plaque d'un parement (7) d'habillage et/ou d'isolation préalablement équipée à l'aide desdits moyens de raccordement (4).
2. Mur à coffrage intégré (1) selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la plaque de parement (7) est, au moins en partie, constituée par une plaque d'un matériau isolant (8), voire par une juxtaposition de plaques d'un matériau isolant (8), notamment en polystyrène, plus particulièrement de type expansé ou extrudé.
 3. Mur à coffrage intégré (1) selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la plaque de parement (7) est, au moins en partie, constituée par un élément support (9) sur lequel est étalé, notamment par talochage, une mince couche (10) de béton.
 4. Mur à coffrage intégré (1) selon la revendication 3, **caractérisé par le fait que** l'élément support (9) est constitué par au moins une plaque ajourée, au moins une grille ou au moins un treillis, notamment réalisées en un matériau métallique.
 5. Mur à coffrage intégré (1) selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la plaque de parement (7) est, au moins en partie, constituée par un élément en plâtre (12) imputrescible, notamment défini par au moins une plaque ou une juxtaposition de plaques en plâtre imputrescible.
 6. Mur à coffrage intégré (1) selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la plaque de parement (7) est, au moins en partie, constituée par un élément (14) réalisé à partir de bois ou analogue, notamment défini par au moins une plaque ou une juxtaposition de plaques réalisées à partir de bois ou analogue.
 7. Mur à coffrage intégré (1) selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, **caractérisé par le fait que** la plaque de parement (7) comporte un élément d'habillage (13), notamment constitué par une plaque ou une juxtaposition de plaques réalisées à partir de bois ou analogue, et recouvrant, selon le cas, un élément en plâtre (12) imputrescible ou un élément (14) réalisé à partir de bois ou analogue.
 8. Mur à coffrage intégré (1) selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, **caractérisé par le fait que** la plaque de parement (7) comporte, encore, un élément d'isolation (11), notamment constitué par au moins une plaque (8) d'un matériau isolant ou analogue, plus particulièrement une plaque de polystyrène, et recouvrant, selon le cas, un élément en plâtre (12) imputrescible, une mince couche de béton (10) ou un élément (14) réalisé à partir de bois ou analogue.
 9. Mur à coffrage intégré (1) selon l'une quelconque des revendications 2, 5 ou 6, **caractérisé par le fait que** les moyens de raccordement (4) présentent, d'une part, une première extrémité (15) rendue solidaire de la peau interne (2) et, d'autre part, une portion (20) traversant intégralement la plaque de parement (7) constituant la peau externe (3).
 10. Mur à coffrage intégré (1) selon l'une quelconque des revendications 3 ou 4, **caractérisé par le fait que** les moyens de raccordement (4) présentent, d'une part, une première extrémité (15) rendue solidaire de la peau interne (2) et, d'autre part, une seconde extrémité (18) rendue solidaire de la face (19) d'une plaque du parement (7) orientée en direction de la peau interne (2) et constituant la peau externe (3).
 11. Mur à coffrage intégré (1) selon les revendications 2, 5 ou 6, **caractérisé par le fait que** les moyens de raccordement (4) présentent, d'une part, une première extrémité (15) rendue solidaire de la peau interne (2) et, d'autre part, une seconde extrémité (18) noyée dans un matériau (24) constituant, au moins en partie, la plaque de parement (7) constituant la peau externe (3).
 12. Mur à coffrage intégré (1) selon les revendications 2 et 11, **caractérisé par le fait que** la ou les plaques d'un matériau isolant (8) présentent au moins un réceptacle (23) défini au niveau d'une telle plaque (8) et contenant un matériau (24) à l'intérieur duquel est noyée la seconde extrémité (18) des moyens de raccordement (4).
 13. Mur à coffrage intégré (1) selon la revendication 12, **caractérisé par le fait que** le matériau (24) à l'intérieur duquel est noyée la seconde extrémité (18) des moyens de raccordement (4) est constitué par un liant durci, plus particulièrement du béton.
 14. Mur à coffrage intégré (1) selon l'une quelconque des revendications 12 ou 13, **caractérisé par le fait que** le réceptacle (23) est constitué par une rainure ou analogue, par exemple adoptant la forme d'une queue d'aronde ou analogue.
 15. Mur à coffrage intégré (1) selon l'une quelconque

des revendications 12 à 14, **caractérisé par le fait que** la ou les plaques d'un matériau isolant (8) présentent une pluralité de réceptacles (23, 23', 23'') adoptant la forme de rainures s'étendant longitudinalement et/ou transversalement par rapport à une telle plaque (8).

16. Mur à coffrage intégré (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** les moyens de raccordement (4) présentent une première extrémité (15) rendue solidaire de la peau interne (2), soit en étant noyée dans le béton de la plaque de béton (6) constituant cette peau interne (2), soit en étant rendue solidaire d'un élément support (9A) recevant au moins une couche de béton (10A) constituant, en combinaison avec cet élément support (9A), ladite peau interne (2).
17. Mur à coffrage intégré (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** les moyens de raccordement (4) comportent, au niveau d'une portion (16) noyée dans le béton de la peau interne (2), des moyens d'ancrage (17) dans ce béton.
18. Mur à coffrage intégré (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** comporte au niveau d'une extrémité (18) des moyens de raccordement (4) coopérant avec la peau externe (3), des moyens (21) pour assurer une fixation de cette peau externe (3) sur ces moyens de raccordement (4) et, par conséquent, sur la peau interne (2).
19. Mur à coffrage intégré (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** les moyens de raccordement (4) sont constitués par des tiges métalliques, en fibre de verre ou en matière synthétique, adoptant, notamment, la forme d'un clou, d'un tirant, d'un ancrage ou analogue.
20. Procédé pour la fabrication d'un mur à coffrage intégré (1) pour la réalisation d'un mur d'un bâtiment, plus particulièrement un mur extérieur, ce mur comportant, d'une part, une peau interne (2) destinée à être orientée vers l'intérieur du bâtiment, d'autre part, une peau externe (3) destinée à être orientée en direction de l'extérieur du bâtiment, et, d'autre part encore, des moyens (4) pour raccorder lesdites peaux interne et externe entre elles, ces peaux (2,3) étant positionnées en regard l'une de l'autre, de manière sensiblement parallèle et à une certaine distance l'une de l'autre en sorte de définir entre elles un espacement (5) destiné à être comblé par un béton coulé entre ces peaux (2,3), **caractérisé par le fait que** :

- l'on équipe au moins une partie de la peau

externe (3), constituée par une plaque de parement (7) d'habillage et/ou d'isolation, avec des moyens de raccordement (4) ;

- dans un moule, l'on coule du béton destiné, après séchage, à constituer une plaque de béton (6) définissant la peau interne (2) du mur à coffrage intégré (1) ;

- l'on noie dans ce béton une extrémité (15) des moyens de raccordement (4) équipant la peau externe (3) ;

- l'on assure le séchage du béton pour la formation d'une plaque de béton (6) ;

- l'on procède au démoulage du mur à coffrage intégré (1).

21. Procédé pour la fabrication d'un mur à coffrage intégré (1) selon la revendication 20, **caractérisé par le fait que**, lorsque l'on noie l'extrémité (15) des moyens de raccordement (4) dans le béton, l'on dispose ces moyens de raccordement (4) dans le moule, ceci avant ou, et de préférence, après avoir coulé ce béton dans le moule.

22. Procédé pour la fabrication d'un mur à coffrage intégré (1) selon l'une quelconque des revendications 20 ou 21, **caractérisé par le fait que**, avant de noyer l'extrémité des moyens de raccordement (4) dans le béton, l'on équipe la plaque de parement (7) constituant la peau externe (3) avec ces moyens de raccordement (4) en assurant la solidarisation de ces derniers (4) à une face (19) de la plaque du parement (7) destinée à être orientée en direction de la peau interne (2) et constituée, notamment, par un élément support (9) recevant une mince couche (10) de béton.

23. Procédé pour la fabrication d'un mur à coffrage intégré (1) selon l'une quelconque des revendications 20 ou 21, **caractérisé par le fait que**, avant de noyer une extrémité (15) des moyens de raccordement (4) dans le béton, l'on équipe la plaque de parement (7) constituant la peau externe (3) avec ces moyens de raccordement (4) en noyant l'autre extrémité (18) de ces moyens de raccordement (4) dans un matériau constituant, au moins en partie, cette peau externe (3) et constitué, notamment, par du plâtre imputrescible ou un liant durcissable.

24. Procédé pour la fabrication d'un mur à coffrage intégré (1) selon la revendication 23, **caractérisé par le fait que** l'on noie l'autre extrémité (18) des moyens de raccordement (4) dans un liant durcissable, plus particulièrement du béton, coulé dans au moins un réceptacle (23), notamment constitué par une rainure ou analogue, par exemple adoptant la forme d'une queue d'aronde ou analogue, que présente une plaque d'un matériau isolant (8) qui, en combinaison avec ce liant durcissable, constitue la

peau externe (3).

25. Procédé pour la fabrication d'un mur à coffrage intégré (1) selon l'une quelconque des revendications 20 ou 21, **caractérisé par le fait que**, avant de noyer l'extrémité (15) des moyens de raccordement (4) dans le béton, l'on équipe la plaque de parement (7) constituant la peau externe (3) avec ces moyens de raccordement (4) en transperçant, à l'aide de ces moyens de raccordement (4), cette peau externe (3), notamment constituée par un élément (14) réalisé à partir de bois ou analogue, par une plaque ou une juxtaposition de plaques d'un matériau isolant (8) ou encore par un élément en plâtre (12) imputrescible.
26. Procédé pour la fabrication d'un mur à coffrage intégré (1) pour la réalisation d'un mur d'un bâtiment, plus particulièrement un mur extérieur, ce mur comportant, d'une part, une peau interne (2) destinée à être orientée vers l'intérieur du bâtiment, d'autre part, une peau externe (3) destinée à être orientée en direction de l'extérieur du bâtiment, et, d'autre part encore, des moyens (4) pour raccorder lesdites peaux interne et externe entre elles, ces peaux (2,3) étant positionnées en regard l'une de l'autre, de manière sensiblement parallèle et à une certaine distance l'une de l'autre en sorte de définir entre elles un espacement (5) destiné à être comblé par un béton coulé entre ces peaux (2,3), **caractérisé par le fait que** :
- l'on équipe la peau externe (3), constituée par une plaque de parement (7) d'habillage et/ou d'isolation, avec des moyens de raccordement (4) solidaires d'un élément support (9A);
 - dans un moule (25) contenant cette peau externe (3), l'on coule, par-dessus ledit élément support (9A), au moins une couche de béton (10A) destinée, après séchage, à constituer une plaque (6) de béton définissant la peau interne (2) du mur (1) à coffrage intégré ;
 - l'on assure le séchage du béton pour la formation d'une plaque de béton (6) ;
 - l'on procède au démoulage du mur (1) à coffrage intégré.

50

55

