

(19)



(11)

EP 3 851 600 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
21.07.2021 Bulletin 2021/29

(51) Int Cl.:
E04B 1/04 (2006.01) **E04B 1/16 (2006.01)**
E04C 2/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **21151919.4**

(22) Date de dépôt: **15.01.2021**

(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
KH MA MD TN**

(72) Inventeurs:
• **LENGES, Marc**
67750 SCHERWILLER (FR)
• **TORNATORE, Pino**
68000 COLMAR (FR)

(74) Mandataire: **Cabinet Nuss**
10, rue Jacques Kablé
67080 Strasbourg Cedex (FR)

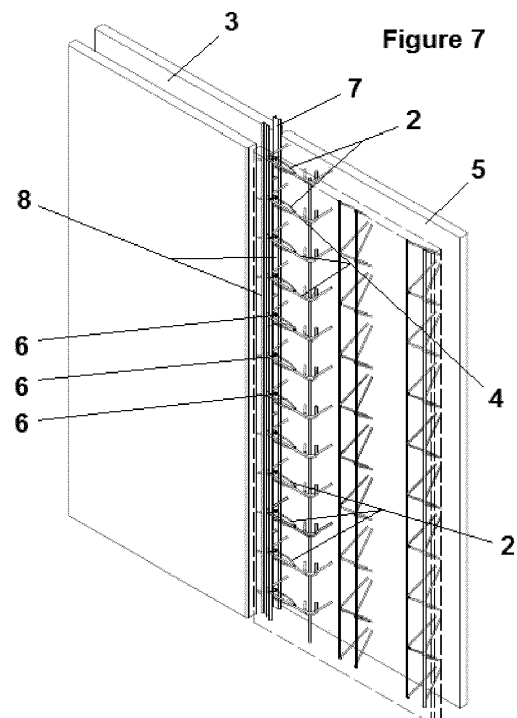
(30) Priorité: **17.01.2020 FR 2000459**

(71) Demandeur: **SPURGIN LEONHART (SAS)**
67600 Selestat (FR)

(54) **DISPOSITIF D'AJUSTEMENT D'UNE LIAISON ENTRE DEUX PANNEAUX DE MUR A COFFRAGE INTEGRE**

(57) L'objet de l'invention se rapporte à un dispositif d'ajustement de la position d'au moins une liaison (2) souple circulaire au niveau d'un bord d'un panneau (3) de mur à coffrage intégré en vis-à-vis de l'écartement entre deux éléments d'armatures (4) superposés d'un second panneau (5) de mur à coffrage intégré, caractérisé en ce que le dispositif comprend :
- au moins une interface de fixation (6) au niveau d'une liaison (2) souple,
- une interface de manoeuvre (7) du dispositif d'ajustement,
- un élément de liaison (8) entre l'interface de manoeuvre (7) et au moins une interface de fixation (6).

[Fig. 7]



EP 3 851 600 A1

Description

[0001] La présente invention se rapporte au domaine des mécanismes d'assemblage de panneaux verticaux et plus particulièrement au domaine des mécanismes d'assemblage de panneaux de murs à coffrage intégré.

[0002] Sur les chantiers de construction, la mise en place juxtaposée de panneaux de murs de coffrage intégré préalablement aux opérations de coulage de béton impose un ajustement et une fixation optimale des panneaux de murs entre eux. De façon préférentielle, cet assemblage des panneaux profite de l'architecture interne des murs de coffrage intégré et notamment d'au moins une partie des armatures intérieures qui participent à la réunion des parois du mur à coffrage intégré.

[0003] Une solution d'assemblage de panneaux juxtaposés par l'intermédiaire des armatures intérieures fait ainsi intervenir une superposition d'éléments de liaison formés par des boucles de câble souples portés par le bord d'un premier panneau de mur à coffrage intégré, chacune de ces boucles étant destinée à être insérée entre deux éléments superposés d'une armature du second panneau de mur à coffrage intégré. Les différentes boucles disposées au niveau de l'armature du second panneau de coffrage sont alors bloquées en position par une étape de couture avec l'insertion d'un élément d'acier au travers des différentes boucles pour assurer le blocage des boucles souples entre les éléments de l'armature du second panneau de coffrage.

[0004] Cependant, une telle solution d'assemblage peut être complexe à mettre en œuvre, notamment lors de l'insertion des boucles de câble associées à un premier panneau entre différents éléments de l'armature du second panneau. En effet, cette insertion des boucles s'opère lors du rapprochement des deux panneaux. Lors de cette opération de positionnement particulier, la souplesse des boucles de câble complexifie leurs mises en position entre les différentes mailles de l'armature du second panneau de coffrage. Si certaines boucles de câble ne se trouvent pas correctement positionnées, il arrive alors que, lors de l'opération de couture, l'élément d'acier inséré ne soit pas en mesure d'opérer la prise de l'ensemble des boucles de câble et donc un blocage efficace de ces boucles avec l'armature pour effectuer un verrouillage des panneaux juxtaposés.

[0005] Par ailleurs, sur le chantier, une fois les panneaux rapprochés, un intervenant rencontre un défaut d'accessibilité pour vérifier la parfaite position des boucles de câble. En raison des masses des panneaux et du temps nécessaire pour leur manipulation, un intervenant est conduit à se contenter d'une opération de couture qui n'aboutit pas à un résultat optimal.

[0006] La présente invention a pour but de pallier cet inconvénient en proposant une solution qui permette à un intervenant sur un chantier d'optimiser l'assemblage de panneaux de murs de coffrage intégré tout en étant suffisamment simple pour être adaptable sur les boucles de câble de mur à coffrage intégré.

[0007] L'invention a ainsi pour objet un dispositif d'ajustement de la position d'au moins une liaison souple circulaire au niveau d'un bord d'un panneau de mur à coffrage intégré en vis-à-vis de l'écartement entre deux éléments d'armatures superposés d'un second panneau de mur à coffrage intégré, caractérisé en ce que le dispositif comprend :

- au moins une interface de fixation au niveau d'une liaison souple,
- une interface de manœuvre du dispositif d'ajustement,
- un élément de liaison entre l'interface de manœuvre et au moins une interface de fixation.

[0008] L'invention porte également sur un procédé de mise en œuvre d'un dispositif d'ajustement selon l'invention, caractérisé en ce que le procédé comprend :

- une étape de positionnement d'un premier panneau de mur à coffrage intégré en vis-à-vis d'un second panneau de mur à coffrage intégré, le premier panneau comprenant un dispositif d'ajustement selon l'invention,
- une étape de manipulation du dispositif d'ajustement par l'interface de manœuvre par un mouvement de déplacement de l'élément de liaison 8 de façon à déplacer conjointement et verticalement la partie de la au moins une liaison souple circulaire fixée au dispositif d'ajustement,
- une étape de positionnement de la au moins une liaison souple circulaire en vis-à-vis et/ou au niveau de l'écartement qui sépare deux éléments d'armatures superposés du second panneau de mur à coffrage intégré.

[0009] L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à un mode de réalisation préféré, donné à titre d'exemple non limitatif, et expliqué avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

[Fig. 1] est une représentation schématique selon une vue latérale d'un exemple de dispositif d'ajustement de l'invention monté sur le bord d'un panneau de mur à coffrage intégré.

[Fig. 2] est une représentation schématique selon une vue de tridimensionnelle d'un exemple de dispositif d'ajustement de l'invention monté sur le bord d'un panneau de mur à coffrage intégré.

[Fig. 3] est une représentation schématique d'un exemple de dispositif d'ajustement de l'invention monté sur le bord d'un panneau de mur à coffrage intégré posé au sol et selon une vue depuis un bord supérieur ou inférieur du panneau.

[Fig. 4] est une représentation schématique selon une vue latérale d'un exemple de dispositif d'ajustement de l'invention dans le cadre de l'assemblage d'un premier panneau de mur à coffrage intégré à un second panneau de mur de coffrage intégré juxtaposé, les liaisons souples n'étant pas correctement positionnées par rapport aux éléments d'armatures.

[Fig. 5] est une représentation schématique selon une vue tridimensionnelle d'un exemple de dispositif d'ajustement de l'invention dans le cadre de l'assemblage d'un premier panneau de mur à coffrage intégré à un second panneau de mur de coffrage intégré juxtaposé, les liaisons souples n'étant pas correctement positionnées par rapport aux éléments d'armatures.

[Fig. 6] est une représentation schématique selon une vue latérale d'un exemple de dispositif d'ajustement de l'invention dans le cadre de l'assemblage d'un premier panneau de mur à coffrage intégré à un second panneau de mur de coffrage intégré juxtaposé, les liaisons souples étant correctement positionnées par rapport aux éléments d'armatures.

[Fig. 7] est une représentation schématique selon une vue tridimensionnelle d'un exemple de dispositif d'ajustement de l'invention dans le cadre de l'assemblage d'un premier panneau de mur à coffrage intégré à un second panneau de mur de coffrage intégré juxtaposé, les liaisons souples étant correctement positionnées par rapport aux éléments d'armatures.

[Fig. 8] est une représentation schématique en détails et selon une vue tridimensionnelle d'un exemple de dispositif d'ajustement de l'invention dans le cadre de l'assemblage d'un premier panneau de mur à coffrage intégré à un second panneau de mur de coffrage intégré juxtaposé, les liaisons souples n'étant pas correctement positionnées.

[0010] L'invention concerne à un dispositif d'ajustement 1 de la position d'au moins une liaison 2 souple circulaire au niveau d'un bord d'un panneau 3 de mur à coffrage intégré en vis-à-vis de l'écartement entre deux éléments d'armatures 4 superposés d'un second panneau 5 de mur à coffrage intégré, caractérisé en ce que le dispositif 1 comprend :

- au moins une interface de fixation 6 au niveau d'une liaison 2 souple,
- une interface de manœuvre 7 du dispositif d'ajustement 1,
- un élément de liaison 8 entre l'interface de manœuvre 7 et au moins une interface de fixation 6.

[0011] Il convient de comprendre l'expression « liaison

souple circulaire » comme se rapportant à une structure dans un matériau déformable qui réalise une boucle destinée à coopérer avec un élément sensiblement dans le cadre d'une opération de couture.

[0012] Le dispositif d'ajustement 1 de l'invention réalise un mécanisme permettant à un intervenant de contrôler, par l'intermédiaire de l'interface de manœuvre 7, le positionnement de la liaison 2 souple attaché à l'élément de liaison 8 au niveau de l'interface de fixation 6. Aussi, l'intervenant, depuis une position, d'une part, extérieure au volume intérieur du second panneau 5 du mur à coffrage intégré et, d'autre part, écartée d'une distance inaccessible à main nue, est en mesure de corriger la position de la liaison 2 souple en la déplaçant grâce au dispositif d'ajustement 1 de l'invention.

[0013] Selon un exemple particulier de construction, le dispositif d'ajustement 1 est disposé de façon à opérer la jonction entre l'interface de manœuvre et une ou plusieurs interfaces de fixation 6 attachées à différentes liaisons 2 souples circulaires. Aussi un intervenant est en mesure de déplacer et donc de contrôler conjointement et simultanément la position de différentes liaisons 2 souples disposées le long d'un bord de panneau 3 en manipulant la seule interface de manœuvre 7.

[0014] Selon un autre exemple particulier de construction, compatible avec l'exemple particulier précédent, le dispositif d'ajustement 1 est caractérisé en ce que l'interface de manœuvre 7 est positionnée en extrémité de l'élément de liaison 8, à proximité du bord supérieur du panneau 3 de mur à coffrage intégré.

[0015] Selon un autre exemple particulier de construction, compatible avec les exemples particuliers précédents, le dispositif d'ajustement 1 est caractérisé en ce que l'élément de liaison 8 est disposé axialement le long d'au moins une partie du bord du panneau 3 de mur à coffrage intégré où est fixée la au moins une liaison 2 souple. Le positionnement de l'élément de liaison 8 sur une longueur du bord du panneau 3 permet à un intervenant de contrôler la position de l'élément de liaison 8 selon une verticale du panneau 3 de mur à coffrage. Par ailleurs, en étant positionné le long d'un bord de panneau 3, l'élément de liaison 8 est en mesure d'intervenir dans l'ajustement de la position de différentes liaisons 2 souples alignées le long du bord du panneau 3, par l'intermédiaire de plusieurs interfaces de fixation 6 respectivement attachées à une liaison 2 souple.

[0016] Selon un autre exemple particulier de construction, compatible avec les exemples particuliers précédents, l'élément de liaison 8 est réalisé par au moins une structure rigide qui opère la jonction entre l'interface de manœuvre 7 et une ou plusieurs interfaces de fixation 6. La rigidité de l'élément de liaison 8 permet à l'intervenant qui manipule le dispositif d'opérer un contrôle affiné de la position de l'élément de liaison 8 sur toute sa longueur et notamment des différentes liaisons 2 souples attachée à des interfaces de fixation 6 respectives disposées sur la longueur de l'élément de liaison 8.

[0017] Selon une alternative à l'exemple particulier de

construction précédent, l'élément de liaison 8 présente une structure souple dont l'extrémité opposée à celle de l'interface de manœuvre 7 est associée à un poids qui assure un maintien en tension de la structure souple de l'élément de liaison 8 lorsque celui-ci est disposé verticalement. Ainsi, grâce au poids qui maintient une tension sur la longueur de l'élément de liaison 8, l'intervenant est en mesure de contrôler verticalement le déplacement de l'élément de liaison 8 sur l'ensemble de sa longueur et donc des différentes liaisons 2 souples attachée à des interfaces de fixation 6. Le poids monté en extrémité de l'élément de liaison 8 permet de compléter l'action de la seule gravité lorsque l'élément de liaison 8 et les différentes liaisons 2 souples attachées doivent être déplacées vers le bas par un intervenant.

[0018] Dans chacun des deux exemples particuliers détaillés aux paragraphes précédents, la rigidité de l'élément de liaison 8, d'une part, ou la tension et la traction exercées par le poids positionné en extrémité, d'autre part, participent et facilitent au déplacement vers le bas de l'ensemble de la longueur de l'élément de liaison 8 et des liaisons 2 souples attachées. En cas de mauvais positionnement d'une ou de plusieurs liaisons 2 souples par rapport aux éléments d'armature du second panneau 5 en vis-à-vis, l'intervenant est en mesure de procéder au déplacement vers le haut avec un levage de l'élément de liaison 8, un intervenant est en mesure d'opérer une traction vers le haut. Dans le cadre d'un élément de liaison 8 rigide, l'intervenant est également en mesure de procéder au déplacement de l'élément de liaison 8 en exerçant une pression sur l'élément de liaison 8 en direction du bas. Dans le cas où l'élément de liaison 8 présente une structure souple, l'intervenant n'est pas en mesure d'exercer une pression sur l'élément de liaison 8. Aussi, c'est en relâchant la traction vers le haut par l'intervenant sur l'élément de liaison 8 que celui-ci est tiré vers le bas sous l'effet de la gravité associé à la masse du poids attaché à son extrémité. En cas de blocage, l'intervenant est également en mesure de procéder à une traction de l'élément de liaison 8 pour le faire chuter d'une hauteur plus importante et profiter de l'énergie de la chute pour passer au travers du blocage.

[0019] Selon un autre exemple particulier de construction, compatible avec les exemples particuliers précédents, le dispositif d'ajustement 1 est caractérisé en ce que l'élément de liaison 8 est associé à une pluralité d'interfaces de fixation 6 de liaisons 2 souples respectives superposées. Selon cet exemple particulier de construction, l'élément de liaison 8 est attaché à différentes liaisons 2 souples disposées à des hauteurs respectives de la longueur du bord du panneau 3 de mur à coffrage. L'élément de liaison 8 étant positionné au niveau de la longueur du bord du panneau 3 de mur à coffrage, cet élément de liaison 8 comprend plusieurs interfaces de fixation 6 qui participent à l'attachement d'une liaison 2 souple respective à différents points de l'élément de liaison 8. Aussi, les différentes liaisons 2 souples sont attachées en des points successifs sur la longueur de

l'élément de liaison 8. Cet arrangement permet ainsi la fixation des différentes liaisons 2 souples présentent le long du panneau 3 de mur à coffrage à un même élément de liaison 8 de sorte que la manipulation du dispositif d'ajustement 1 de l'invention permet un déplacement simultanée des différentes liaisons 2 souples attachées à l'élément de liaison 8 par l'intermédiaire d'interfaces de fixation 6 respectives.

[0020] Selon un exemple particulier de construction, l'interface de fixation 6 d'une liaison 2 souple à l'élément de liaison 8 est réalisée sous la forme d'un pièce qui présente, d'une part, une première partie qui s'attache à au moins un point de la liaison 2 souple et, d'autre part, une seconde partie arrangée pour coopérer avec l'élément de liaison 8. A titre d'exemples, l'attache au niveau de la liaison 2 souple est réalisée par pincement ou par entourage de la structure qui forme la liaison 2 souple.

[0021] Par ailleurs, la coopération avec l'élément de liaison 8 se réalise par clipsage de la seconde partie qui présente la forme d'une pointe associée à une barbelure de sorte que, une fois la pointe insérée dans un orifice de l'élément de liaison 8, celle-ci est maintenue insérée grâce à la barbelure.

[0022] Selon un autre exemple particulier de construction, compatible avec les exemples particuliers précédents, le dispositif d'ajustement 1 est caractérisé en ce que l'interface de fixation 6 est associée à la liaison 2 souple de sorte que cette liaison 2 souple est maintenue sous la forme d'une boucle configurée pour être orientée et positionnée à l'extérieur du panneau 3 de mur à coffrage intégré qui la porte. En effet, pour que l'étape de couturage fonctionne, il est indispensable que les différentes liaisons 2 souples conservent la forme d'une boucle de façon à être traversée par l'élément d'acier qui s'y trouve inséré. Lors du positionnement des liaisons 2 souples du panneau 3 de mur à coffrage entre les éléments d'armature du second panneau 5 de mur à coffrage intégré, les boucles des liaisons 2 souples sont susceptibles de se refermer.

[0023] Selon un premier exemple spécifique de cette particularité de construction, l'interface de fixation 6 comprend au moins deux points de fixation sur une même liaison 2 souple de façon à maintenir la formation d'une boucle. Ainsi la partie de l'interface de fixation 6 qui est fixée à la liaison 2 souple est réalisée de façon à s'attacher au niveau de deux points distincts de la structure qui forme cette liaison 2 souple, de sorte qu'une boucle de liaison 2 soit réalisée et maintenue sous cette forme lors du déplacement sous l'action de mouvements de l'élément de liaison 8 et lors du positionnement de la liaison 2 souple entre les éléments d'armature du second panneau 5 de mur. Selon une variante, les deux structures d'attachement qui réalise l'interface de fixation 6 sont réunies par l'intermédiaire d'un élément séparateur de sorte que les deux structures d'attachement opèrent un écartement des points pincés des liaisons 2 souples pour maintenir cette liaison sous la forme d'une boucle.

[0024] Selon une alternative réalisant un second

exemple spécifique de cette particularité de construction, une même liaison 2 souple est liée en deux points à deux interfaces de fixation 6 respectives associées à l'élément de liaison 8. Selon une variante, les interfaces des fixations 6 d'une même liaison 2 souple sont montées à une même hauteur mais sur des faces différentes de l'élément de liaison 8. Un tel positionnement permet une optimisation l'écartement des deux points d'attachement des interfaces de fixation 6 sur la liaison 2 souple de sorte que la forme de boucle de la liaison 2 souple se trouve conservée lors de la manipulation du dispositif d'ajustement 1 de l'invention.

[0025] L'invention concerne également un procédé de mise en œuvre d'un dispositif d'ajustement selon l'invention, caractérisé en ce que le procédé comprend :

- une étape de positionnement d'un premier panneau 3 de mur à coffrage intégré en vis-à-vis d'un second panneau 5 de mur à coffrage intégré, le premier panneau 3 comprenant un dispositif d'ajustement 1 selon l'invention,
- une étape de manipulation du dispositif d'ajustement 1 par l'interface de manœuvre 7 par un mouvement de déplacement de l'élément de liaison 8 de façon à déplacer conjointement et verticalement la partie de la au moins une liaison 2 souple fixée au dispositif d'ajustement 1,
- une étape de positionnement de la au moins une liaison 2 souple circulaire en vis-à-vis et/ou au niveau de l'écartement qui sépare deux éléments d'armatures superposés du second panneau 5 de mur à coffrage intégré.

[0026] Une fois que la au moins une liaison 2 souple circulaire est positionnée entre deux éléments d'armatures, l'étape de couture est opérée par l'insertion d'un élément d'acier au travers des différentes boucles de liaisons 2 souples circulaires pour assurer le blocage des boucles 2 entre les éléments de l'armature du second panneau 5 de mur à coffrage. En passant au travers des différentes boucles, l'élément d'acier sensiblement rectiligne solidarise en translation ces boucles 2 avec l'armature du second panneau 5 de mur. Les panneaux sont retenus ensemble.

[0027] Lorsque l'étape de couture est terminée, le mur à coffrage intégré est en mesure de recevoir le coulage du béton de sorte que les armatures des différents panneaux 3, 5 et les éléments qui participent à la liaison et au coulage soient figés dans le béton coulé.

[0028] Selon un exemple particulier de mise en œuvre de ce procédé, celui-ci comprend également une étape de détachement de l'interface de manœuvre 7 par rapport à l'élément de liaison 8. En effet, une fois l'étape de couture, voire même l'étape d'ajustement des différentes liaisons 2 souples circulaires, terminée, l'interface de manœuvre 7 du dispositif d'ajustement 1 est susceptible de dépasser au-dessus du bord supérieur du panneau 3 du mur à coffrage. Aussi, en détachant cette in-

terface 7 de l'élément de liaison 8 qui, lui, reste intégré dans l'épaisseur du mur à coffrage au niveau de la liaison entre les panneaux 3, 5, le dispositif d'ajustement 1 ne dépasse pas dans la partie haute du mur à coffrage et n'altère pas la poursuite de la construction.

[0029] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrit et représenté aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

Revendications

1. Dispositif d'ajustement (1) de la position d'au moins une liaison (2) souple circulaire au niveau d'un bord d'un panneau (3) de mur à coffrage intégré en vis-à-vis de l'écartement entre deux éléments d'armatures (4) superposés d'un second panneau (5) de mur à coffrage intégré, **caractérisé en ce que** le dispositif (1) comprend :
 - au moins une interface de fixation (6) au niveau d'une liaison (2) souple,
 - une interface de manœuvre (7) du dispositif d'ajustement,
 - un élément de liaison (8) entre l'interface de manœuvre (7) et au moins une interface de fixation (6).
2. Dispositif d'ajustement (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de liaison (8) est disposé axialement le long d'au moins une partie du bord du panneau (3) de mur à coffrage intégré où est fixée la au moins une liaison (2) souple.
3. Dispositif d'ajustement (1) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'interface de manœuvre (7) est positionnée en extrémité de l'élément de liaison (8), à proximité du bord supérieur du panneau (3) de mur à coffrage intégré.
4. Dispositif d'ajustement (1) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de liaison (8) est réalisé par au moins une structure rigide qui opère la jonction entre l'interface de manœuvre (7) et une ou plusieurs interfaces de fixation (6).
5. Dispositif d'ajustement (1) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de liaison (8) est associé à une pluralité d'interfaces de fixation (6) de liaisons (2) souples respectives superposées.
6. Dispositif d'ajustement (1) selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'interface

de fixation (6) est associée à la liaison (2) souple de sorte que cette liaison (2) souple est maintenue sous la forme d'une boucle configurée pour être orientée et positionnée à l'extérieur du panneau (3) de mur à coffrage intégré qui la porte.

5

7. Dispositif d'ajustement (1) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'interface de fixation (6) comprend au moins deux points de fixation sur une même liaison (2) souple de façon à maintenir la formation d'une boucle.

10

8. Dispositif d'ajustement (1) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** une même liaison (2) souple est liée en deux points à deux interfaces de fixation (6) respectives associées à l'élément de liaison (8).

15

9. Procédé de mise en œuvre d'un dispositif d'ajustement (1) selon une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le procédé comprend :

20

- une étape de positionnement d'un premier panneau (3) de mur à coffrage intégré en vis-à-vis d'un second panneau (5) de mur à coffrage intégré, le premier panneau (3) comprenant un dispositif d'ajustement (1) selon une des revendications 1 à 8,
- une étape de manipulation du dispositif d'ajustement (1) par l'interface de manœuvre (7) par un mouvement de déplacement de l'élément de liaison (8) de façon à déplacer conjointement et verticalement la partie de la au moins une liaison (2) souple circulaire fixée au dispositif d'ajustement (1),
- une étape de positionnement de la au moins une liaison (2) souple circulaire en vis-à-vis et/ou au niveau de l'écartement qui sépare deux éléments d'armatures superposés du second panneau (5) de mur à coffrage intégré.

25

30

35

40

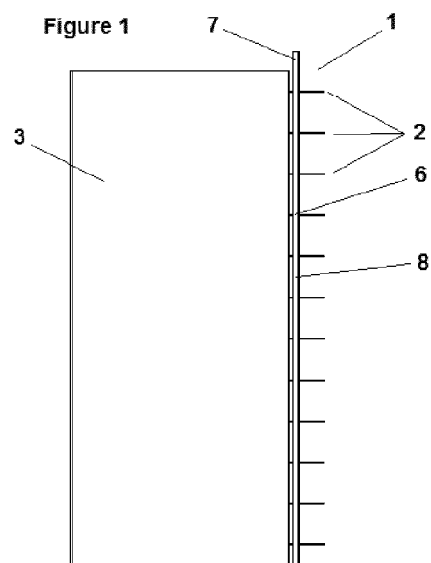
10. Procédé de mise en œuvre selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le procédé comprend également une étape de détachement de l'interface de manœuvre (7) par rapport à l'élément de liaison (8).

45

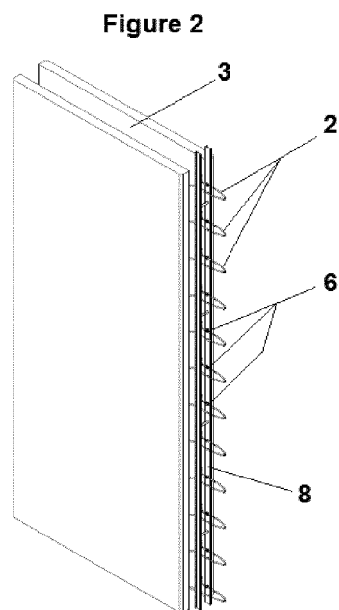
50

55

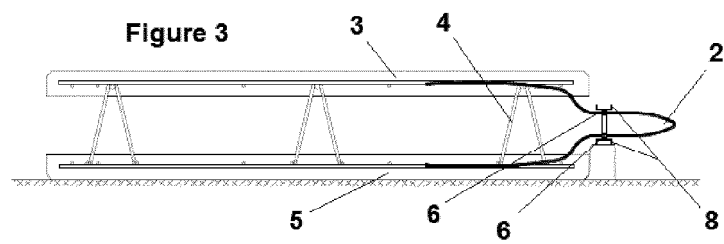
[Fig. 1]



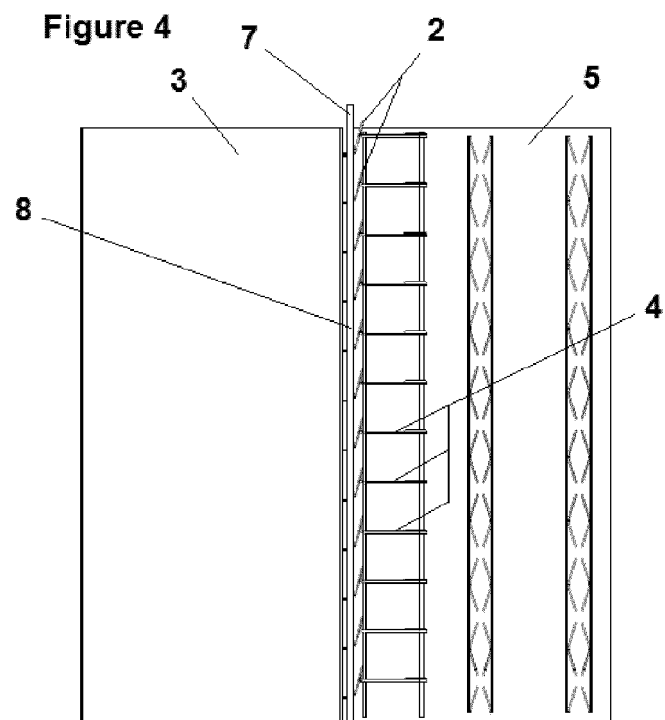
[Fig. 2]



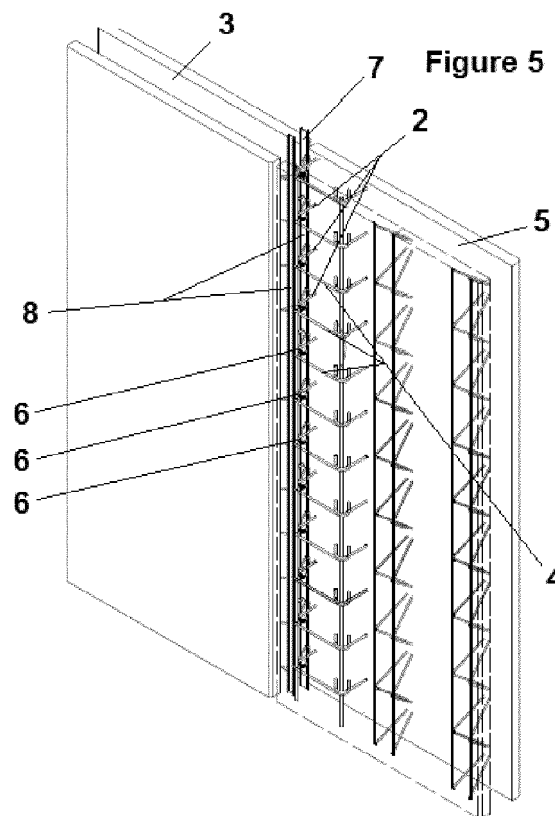
[Fig. 3]



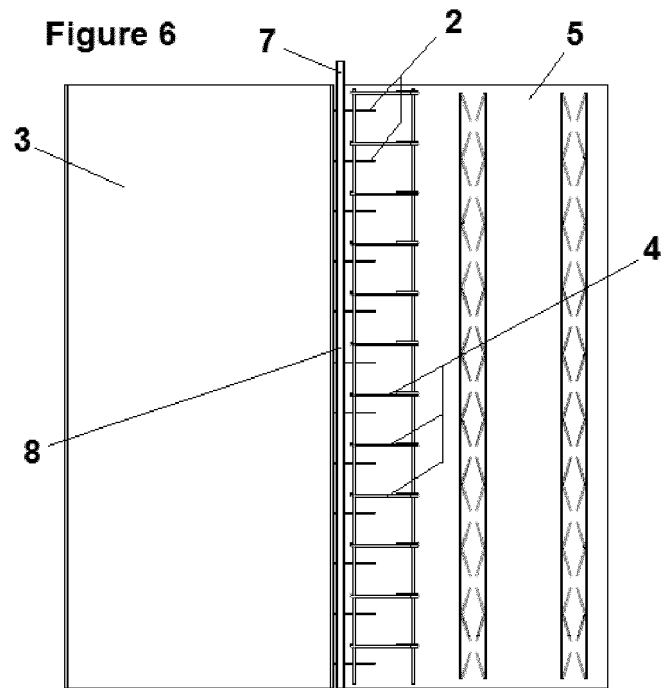
[Fig. 4]



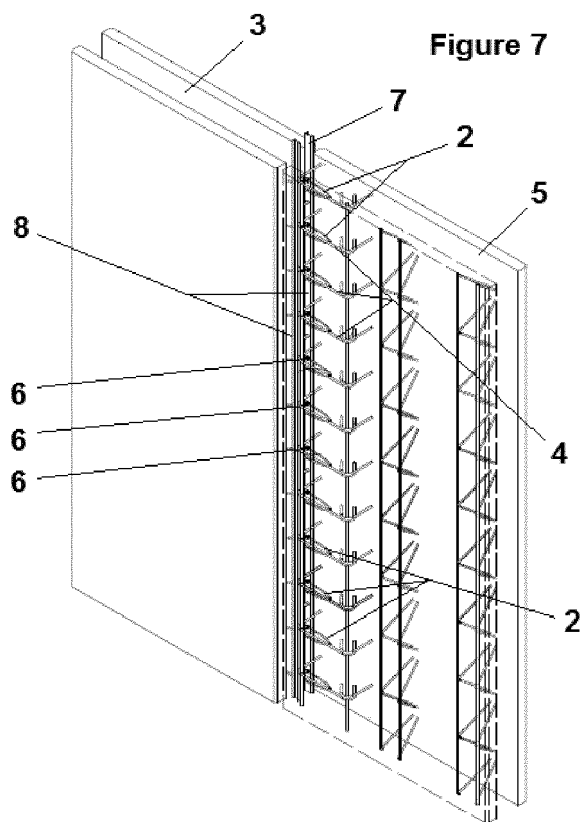
[Fig. 5]



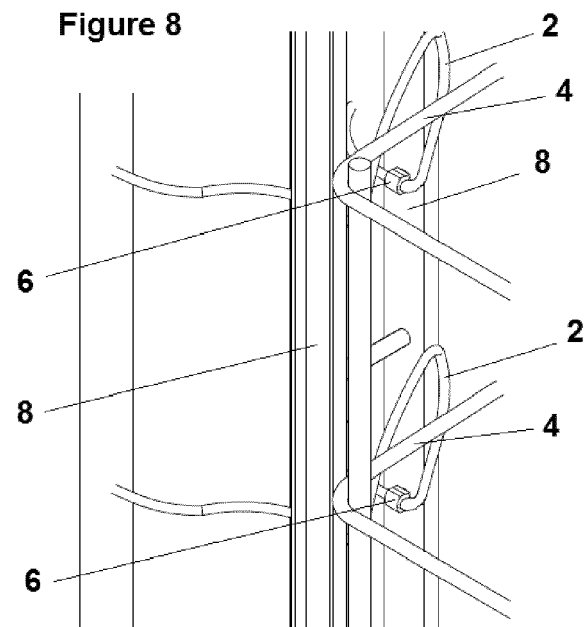
[Fig. 6]



[Fig. 7]



[Fig. 8]





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 21 15 1919

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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 2 972 208 A1 (H & H TECHNOLOGIES [FR]; FDI [FR]) 7 septembre 2012 (2012-09-07) * page 12, ligne 28 - page 13, ligne 24; figures 1,4,5,9,10 * * page 16, lignes 8-21 * * page 18, lignes 1-6 *	1-10	INV. E04B1/04 ADD. E04B1/16 E04C2/04
A	EP 2 439 352 A1 (FEHR GROUPE [FR]) 11 avril 2012 (2012-04-11) * le document en entier *	1-10	
A	FR 2 942 824 A1 (FEHR [FR]) 10 septembre 2010 (2010-09-10) * le document en entier *	1-10	
A	EP 2 873 781 A1 (FEHR GROUPE [FR]) 20 mai 2015 (2015-05-20) * le document en entier *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E04B E04C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 14 mai 2021	Examineur Couprie, Brice
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : 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 15 1919

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.

14-05-2021

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2972208 A1	07-09-2012	AUCUN	
EP 2439352 A1	11-04-2012	EP 2439352 A1	11-04-2012
		FR 2965829 A1	13-04-2012
FR 2942824 A1	10-09-2010	AUCUN	
EP 2873781 A1	20-05-2015	AUCUN	

EPO FORM P0460

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