

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

①① N° de publication : **3 134 130**

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

②① N° d'enregistrement national : **22 02827**

⑤① Int Cl⁸ : **E 04 G 11/50** (2022.01), E 04 G 13/06, E 04 G 17/00,
E 04 G 21/32

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ Plateau de coffrage.

②② Date de dépôt : 29.03.22.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 06.10.23 Bulletin 23/40.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 25.10.24 Bulletin 24/43.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *PERI SE SOCIETE DE DROIT
ALLEMAND — DE.*

⑦② Inventeur(s) : *CHANCIBOT Thierry et PINEAU
François.*

⑦③ Titulaire(s) : *PERI SE SOCIETE DE DROIT
ALLEMAND.*

⑦④ Mandataire(s) : *REGIMBEAU.*

FR 3 134 130 - B1



Description

Titre de l'invention : Plateau de coffrage

DOMAINE DE L'INVENTION

[0001] La présente demande concerne le domaine du bâtiment et des travaux publics. Plus précisément, la présente demande concerne le coffrage d'une dalle, par exemple d'un balcon.

ETAT DE LA TECHNIQUE

[0002] Le coffrage d'une dalle peut nécessiter l'utilisation d'un plateau de coffrage qu'il peut s'avérer long, complexe et fastidieux de monter, démontrer, stocker et transporter. Par exemple, il est possible d'assembler les différents composants d'un plateau de coffrage à l'extérieur d'un chantier puis, une fois l'assemblage terminé, de transporter le plateau de coffrage, lequel est lourd et encombrant, jusqu'au chantier. Un tel transport peut s'avérer coûteux car il peut nécessiter des moyens importants et de prendre des précautions élevées. En outre, une fois arrivé au chantier, la manipulation du plateau de coffrage peut se révéler fastidieuse, d'autant qu'il peut être nécessaire de le déplacer régulièrement pour coffrer un grand nombre de dalles. Enfin, il est difficile de le stocker sur le chantier lorsque son usage n'est plus requis, ce qui force à renouveler un transport long et coûteux pour finalement le désassembler en dehors du chantier.

Exposé de l'invention

[0003] Un but de l'invention est de faciliter le montage, le démontage, le stockage et/ou le transport d'un plateau de coffrage.

[0004] Il est à cet effet proposé, selon un aspect de la présente divulgation, un plateau de coffrage comprenant :

une pluralité de poutres, chaque poutre s'étendant le long d'un axe longitudinal et présentant une extrémité axiale ainsi qu'une surface d'appui agencée orthogonalement à l'axe longitudinal au niveau de l'extrémité axiale ; et

un dispositif d'assemblage configuré pour coupler la pluralité de poutres entre elles au niveau de leurs extrémités axiales respectives de sorte à ce que les poutres soient maintenues parallèles les unes aux autres dans une position de couplage, le dispositif d'assemblage comprenant une base allongée destinée à être en contact avec chacune des surfaces d'appui de la pluralité de poutres dans la position de couplage.

[0005] Avantageusement, mais facultativement, le plateau de coffrage peut comprendre au moins une des caractéristiques suivantes, prises seules ou en combinaison :

- la pluralité de poutres comprend deux poutres principales, chaque poutre principale comprenant une première extrémité axiale et une deuxième extrémité axiale, opposée à

la première extrémité axiale, ainsi qu'une première surface d'appui agencée orthogonalement à l'axe longitudinal au niveau de la première extrémité axiale et une deuxième surface d'appui agencée orthogonalement à l'axe longitudinal au niveau de la deuxième extrémité axiale, le plateau de coffrage comprenant :

un premier dispositif d'assemblage configuré pour coupler les poutres principales entre elles au niveau de leurs premières extrémités axiales respectives de sorte à ce que les poutres principales soient maintenues parallèles l'une à l'autre dans la position de couplage, le premier dispositif d'assemblage comprenant une première base allongée destinée à être en contact avec chacune des premières surfaces d'appui dans la position de couplage ; et

un deuxième dispositif d'assemblage configuré pour coupler les poutres principales entre elles au niveau de leurs deuxièmes extrémités axiales respectives de sorte à ce que les poutres principales soient maintenues parallèles l'une à l'autre dans la position de couplage, le deuxième dispositif d'assemblage comprenant une deuxième base allongée destinée à être en contact avec chacune des deuxième surfaces d'appui dans la position de couplage ;

le premier dispositif d'assemblage et le deuxième dispositif d'assemblage étant prévus pour coupler les poutres principales entre elles de sorte à former un cadre ;

- la pluralité de poutres comprend au moins une poutre auxiliaire agencée entre les poutres principales, la poutre auxiliaire comprenant une première extrémité axiale et une deuxième extrémité axiale, opposée à la première extrémité axiale, ainsi qu'une première surface d'appui agencée orthogonalement à l'axe longitudinal au niveau de la première extrémité axiale et une deuxième surface d'appui agencée orthogonalement à l'axe longitudinal au niveau de la deuxième extrémité axiale, le premier dispositif d'assemblage et le deuxième dispositif d'assemblage étant configurés pour coupler la poutre auxiliaire au cadre ;

- la pluralité de poutres comprend quatre poutres auxiliaires agencées entre les poutres principales, chacune des poutres auxiliaires comprenant une première extrémité axiale et une deuxième extrémité axiale, opposée à la première extrémité axiale, ainsi qu'une première surface d'appui agencée orthogonalement à l'axe longitudinal au niveau de la première extrémité axiale et une deuxième surface d'appui agencée orthogonalement à l'axe longitudinal au niveau de la deuxième extrémité axiale, le premier dispositif d'assemblage et le deuxième dispositif d'assemblage étant configurés pour coupler chacune des poutres auxiliaire au cadre ;

- la base du dispositif d'assemblage présente une longueur variable ;

- la base du dispositif d'assemblage est prévue pour s'étendre orthogonalement à chacune des poutres dans la position de couplage ;

- le dispositif d'assemblage comprend en outre une pluralité d'organes de couplage

s'étendant à partir de la base, chaque organe de couplage étant configuré pour coupler une extrémité axiale d'une poutre à la base ;

- au moins un de la pluralité d'organes de couplage s'étend orthogonalement à la base ;

- au moins un de la pluralité d'organes de couplage comprend au moins une platine prévue pour être, dans la position de couplage, en contact avec une surface support de la poutre ;

- au moins un de la pluralité d'organes de couplage comprend deux platines prévues pour coopérer entre elles, dans la position de couplage, de sorte à enserrer la poutre ;

- le dispositif d'assemblage comprend en outre une pluralité d'organes de couplage s'étendant à partir de la base, chaque organe de couplage étant configuré pour coupler une extrémité axiale d'une poutre à la base, au moins un de la pluralité d'organes de couplage comprenant au moins une platine prévue pour être, dans la position de couplage, en contact avec une surface support d'une parmi les poutres principales, l'organe de couplage s'étendant de préférence orthogonalement à la base ;

- le dispositif d'assemblage comprend en outre une pluralité d'organes de couplage s'étendant à partir de la base, chaque organe de couplage étant configuré pour coupler une extrémité axiale d'une poutre à la base, au moins un de la pluralité d'organes de couplage comprenant deux platines prévues pour coopérer entre elles, dans la position de couplage, de sorte à enserrer la poutre auxiliaire, l'organe de couplage s'étendant de préférence orthogonalement à la base, au moins une des platines étant de préférence prévue pour être, dans la position de couplage, en contact avec une surface support de la poutre auxiliaire ;

- la base du dispositif d'assemblage comprend au moins un premier élément de couplage configuré pour coopérer avec un deuxième élément de couplage d'un garde-corps pour coupler le garde-corps au plateau de coffrage ; et

- le premier élément de couplage est un logement ménagé dans la base.

[0006] Selon un autre aspect de la présente divulgation, il est proposé un ensemble de coffrage comprenant :

- un plateau de coffrage tel que précédemment décrit ; et

- un garde-corps comprenant au moins un deuxième élément de couplage, le garde-corps étant couplé au plateau par coopération du premier élément de couplage et du deuxième élément de couplage.

[0007] Selon un autre aspect de la présente divulgation, il est proposé un procédé d'assemblage d'un plateau de coffrage tel que précédemment décrit, comprenant le couplage de la pluralité de poutres entre elles au niveau de leurs extrémités axiales respectives au moyen du dispositif d'assemblage.

[0008] Avantageusement, mais facultativement, le procédé d'assemblage du plateau de coffrage peut comprendre au moins une des caractéristiques suivantes, prises seules ou

en combinaison :

- les poutres sont préalablement positionnées parallèlement les unes aux autres ; et
- les poutres sont successivement couplées à la base.

[0009] Selon un autre aspect de la présente divulgation, il est proposé un procédé d'assemblage d'un ensemble tel que précédemment décrit, comprenant le couplage du garde-corps au plateau de coffrage par coopération du premier élément de couplage avec le deuxième élément de couplage.

[0010] Avantageusement, mais facultativement, le procédé d'assemblage de l'ensemble peut comprendre l'assemblage du plateau de coffrage par mise en œuvre du procédé d'assemblage tel que précédemment décrit.

[0011] Selon un autre aspect de la présente divulgation, il est proposé un procédé de stockage d'un plateau de coffrage tel que précédemment décrit, comprenant l'empilement des poutres.

DESCRIPTION DES FIGURES

[0012] D'autres caractéristiques, buts et avantages 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 :

[0013] La [Fig.1] illustre de façon schématique un système de coffrage.

[0014] La [Fig.2] illustre de façon schématique une partie du système de coffrage illustré sur la [Fig.1].

[0015] La [Fig.3] illustre de façon schématique un plateau de coffrage selon un mode de réalisation.

[0016] La [Fig.4] est une vue désassemblée de la [Fig.3].

[0017] La [Fig.5] illustre une partie du plateau de coffrage illustré sur la [Fig.3] et la [Fig.4].

[0018] La [Fig.6] illustre une partie du système de coffrage illustré sur la [Fig.1]

[0019] La [Fig.7] est un organigramme illustrant un mode de mise en œuvre d'un procédé d'assemblage d'un plateau de coffrage.

[0020] La [Fig.8] est un organigramme illustrant un mode de mise en œuvre d'un procédé de stockage d'un plateau de coffrage.

[0021] La [Fig.9] est un organigramme illustrant un mode de mise en œuvre d'un procédé d'assemblage d'un ensemble comprenant un plateau de coffrage.

[0022] Sur l'ensemble des figures, les éléments similaires portent des références identiques.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

Système de coffrage

[0023] La [Fig.1] illustre un système **1** pour le coffrage d'une dalle. Ce système de coffrage **1** comprend au moins un plateau de coffrage **2**, au moins un étai **3**, au moins une peau de coffrage **4** et au moins un garde-corps **5**. Une fois monté, typiquement de la manière

illustrée sur la [Fig.1], le système de coffrage **1** est prévu pour couler tout ou partie d'une dalle (non représentée), typiquement en béton, afin de former un plancher, un plafond, un balcon ou tout type de surface support d'un bâtiment. Pour coffrer une surface support de grande envergure, le système de coffrage **1** peut comprendre une pluralité de plateaux de coffrages, d'étais **3**, de peaux de coffrage **4** de garde-corps **5** agencés les uns à côté des autres, typiquement afin de coffrer un balcon sur toute la périphérie d'un bâtiment. Le système de coffrage est destiné à rester en place, dans une position de montage comme celle illustrée sur la [Fig.1], tant que la dalle sèche, puis à être démonté, puis retiré, une fois la dalle solidifiée, pour être transporté puis remonté ailleurs dans le bâtiment afin de couler une nouvelle dalle. Ces opérations de montage, de démontage, de transport, voire de stockage si nécessaire, peuvent s'avérer longues et fastidieuses, voire dangereuses suivant le positionnement du système de coffrage **1** au sein du bâtiment.

[0024] Dans la position de montage illustrée sur la [Fig.1], le plateau de coffrage **2** repose sur les étais **3** afin de s'étendre sensiblement parallèlement au sol, c'est-à-dire horizontalement, pour permettre que la dalle s'étende, elle-même, horizontalement, une fois solidifiée. A cet égard, les étais **3** coopèrent avec une surface inférieure du plateau de coffrage **2** qui s'étend en regard du sol. Le nombre et le positionnement des étais **3** dépend de la taille et de la forme du plateau de coffrage **2** et doivent permettre un positionnement stable et équilibré du plateau de coffrage **2**. Sur la [Fig.1], les étais **3** se présentent sous la forme de tige s'étendant sensiblement orthogonalement au sol, c'est-à-dire verticalement, dans la position de montage. De tels étais **3** verticaux sont prévus pour reposer sur une surface plane, tel que le sol ou une surface support du bâtiment situé à un niveau inférieur à celui auquel le système de coffrage **1** est agencé, typiquement sur un balcon inférieur à celui que le système de coffrage **1** vise à coffrer. D'autres types d'éléments supports peuvent être prévus pour supporter le plateau de coffrage **2**, notamment lorsque le plateau de coffrage **2** s'étend en porte-à-faux d'une paroi du bâtiment. Le cas échéant, dans la position de montage, les éléments supports, qui peuvent également prendre la forme de tige, ne s'étendent pas verticalement, comme les étais **3** illustrés sur la [Fig.1], mais plutôt de manière inclinée par rapport à la verticale, et ce afin de venir reposer sur la paroi du bâtiment, laquelle s'étend elle-même sensiblement verticalement. En tout état de cause, les éléments supports du plateau de coffrage **2**, qu'il s'agisse ou non d'étais **3**, peuvent comprendre tout matériau adapté au support du système de coffrage **1** et de la dalle, tel que du métal, par exemple de l'acier. De même, les éléments supports, qu'il s'agisse ou non d'étais **3**, peuvent être de longueur variable afin d'ajuster le positionnement du plateau de coffrage **2** par rapport au sol.

[0025] La peau de coffrage **4** est destinée à recevoir et supporter la dalle coulée et se

présente par exemple sous la forme d'une plaque, typiquement en contreplaqué ou en bois, prévue pour être rapportée et reposer sur une surface supérieure du plateau de coffrage **2** qui est opposée à la surface inférieure du plateau de coffrage **2**, dans la position de montage telle que celle illustrée sur la [Fig.1]. La peau de coffrage **4** présente une forme et une dimension adaptée pour recouvrir la majorité de la surface supérieure du plateau de coffrage **2**, voire la totalité de la surface supérieure du plateau de coffrage **2**. La peau de coffrage **4** présente avantageusement une épaisseur selon la verticale qui est très inférieure aux dimensions de la peau de coffrage **4** selon l'horizontale, afin de ne pas être trop lourde et fastidieuse à manipuler. La peau de coffrage **4** peut également être adaptée pour supporter le poids du personnel circulant au niveau du système de coffrage **1**, avant que la dalle ne soit coulée.

[0026] Les garde-corps **5** sont prévus pour assurer la sécurité du personnel travaillant à la construction du bâtiment lors de leur circulation au niveau du système de coffrage **1**. Comme visible sur la [Fig.1], ils peuvent se présenter sous la forme de barrières s'étendant verticalement une fois fixées sur la périphérie externe du plateau de coffrage **2**, dans la position de montage du système de coffrage **1**. La forme, le nombre et la taille des garde-corps **5** dépendent du plateau de coffrage **2**. En outre, les garde-corps **5** peuvent présenter des dimensions standardisées, lesquelles peuvent entraîner des difficultés d'adaptation du système de coffrage **1** aux diverses situations rencontrées lors de la construction du bâtiment. Les garde-corps **5** comprennent avantageusement un matériau adapté pour retenir la chute d'une ou plusieurs personnes, voire de certains objets, tel que du métal, par exemple de l'acier.

[0027] Une fois démontés, c'est-à-dire désassemblés et séparés les uns des autres, les différents éléments du système de coffrage **1** peuvent être transportés et stockés de manière indépendante. Par exemple, les étais **3** peuvent être rassemblés et stockés en un premier lieu du chantier de construction du bâtiment, tandis que les garde-corps **5** sont stockés en un deuxième lieu, par exemple en étant empilés. Le plateau de coffrage **2** peut, quant à lui, être avantageusement désassemblé sur place, comme détaillé ci-après, sans qu'il ne soit nécessairement requis de le transporter en dehors du chantier.

Plateau de coffrage

[0028] La [Fig.2] et la [Fig.3] illustrent plus précisément le plateau de coffrage **2**, et la [Fig.4] présente une vue désassemblée du plateau de coffrage **2**. Comme visible sur la [Fig.2], la [Fig.3] et la [Fig.4], le plateau de coffrage **2** constitue un support plat et rigide qui est prévu pour supporter la peau de coffrage **4**, la dalle une fois coulée, voire le personnel circulant au niveau du plateau de coffrage **2**.

[0029] Sur la [Fig.2], le plateau de coffrage **2** est encore recouvert par la peau de coffrage **4**, en réalité par une pluralité de peaux de coffrage **4** identiques agencés adjacentes les unes aux autres, le long d'un ou plusieurs de leurs côtés. La [Fig.2] permet tout de

même de distinguer que le plateau de coffrage **2** comprend une pluralité de poutres **21**, **22**, c'est-à-dire d'organes supports allongés et présentant une résistance à la flexion suffisante pour supporter la peau de coffrage **4**, la dalle et, le cas échéant du personnel circulant au niveau du système de coffrage **1**. Chaque poutre **21**, **22** s'étend le long d'un axe longitudinal X-X, c'est-à-dire que l'axe longitudinal X-X est l'axe d'allongement de la poutre **21**, **22**. En outre, chaque poutre **21**, **22** présente une extrémité axiale. Le terme « axial » renvoie ici à une position le long de l'axe longitudinal X-X ou à une direction parallèle à l'axe longitudinal X-X, par opposition à « radial » qui renvoie à une position orthogonale à l'axe longitudinal X-X ou à un plan orthogonal à l'axe longitudinal X-X. Comme visible sur la [Fig.4], les extrémités axiales des poutres **21**, **22** sont libres lorsque le plateau de coffrage **2** est désassemblé.

[0030] La [Fig.2] illustre également que le plateau de coffrage **2** comprend au moins un dispositif d'assemblage **20** configuré pour coupler la pluralité de poutres **21**, **22** entre elles au niveau de leurs extrémités axiales **211**, **212**, **221**, **222** respectives de sorte à ce que les poutres **21**, **22** soient maintenues parallèles les unes aux autres dans une position de couplage. La position de couplage du plateau de coffrage **2** est illustrée sur la [Fig.2] et sur la [Fig.3], et correspond à une configuration du plateau de coffrage **2** dans lequel celui-ci est assemblé, au moins en partie. Le dispositif d'assemblage **20** comprend une base **200** allongée prévue pour s'étendre orthogonalement à chacune des poutres **21**, **22** dans la position de couplage. La base **200** peut présenter toute forme et/ou dimensions appropriés, de préférence de sorte à ce qu'aucune de ses parties ne fasse saillie du plateau de coffrage **2** dans la position de couplage, afin d'assurer une positionnement stable de la peau de coffrage **4**, mais aussi d'en réduire l'encombrement. La base **200** peut comprendre tout matériau approprié pour assurer et maintenir le couplage lors d'opérations impliquant le système de coffrage **1**, typiquement un métal, par exemple de l'acier. La [Fig.3] et la [Fig.4] offrent des vues plus détaillées des poutres **21**, **22** et du dispositif d'assemblage **20**. La [Fig.4] illustre notamment que chaque poutre **21**, **22** présente au moins une surface d'appui **210**, **220** agencée orthogonalement à l'axe longitudinal X-X au niveau de l'extrémité axiale **211**, **212**, **221**, **222**. Cette surface d'appui **210**, **220** forme le bord axial de chaque poutre **21**, **22**, lequel est destiné à être en contact avec la base **200** dans la position de couplage. De cette manière, l'assemblage du plateau de coffrage **2** peut être mis en œuvre de manière simple, rapide et efficace, puisqu'il n'est plus nécessaire de, par exemple, assembler le plateau en dehors de la zone de chantier puis l'acheminer par des moyens complexes, tels qu'une grue. L'emploi d'un dispositif de couplage rassemblant une pluralité de poutres **21**, **22** au niveau de leurs extrémités axiales **211**, **212**, **221**, **222** peut en effet être mis en œuvre sur le chantier même, en choisissant le nombre de poutres **21**, **22** correspondant au besoin en surface de coffrage. En outre, les poutres **21**, **22** et le

dispositif d'assemblage **20** peuvent être stockés et transportés séparément, typiquement sous forme de kit, ce qui réduit l'encombrement du plateau de coffrage **2** une fois le système de coffrage **1** démonté. Par ailleurs, l'appui de la base **200** allongé sur les surfaces d'appui **210**, **220** des poutres **21**, **22** rend le plateau de coffrage **2** beaucoup moins encombrant dans la position de couplage. De fait, l'épaisseur globale du plateau de coffrage **2** est réduite dans la mesure où les poutres **21**, **22** sont assemblées par leurs extrémités axiales **211**, **212**, **221**, **222** et non par leur surface inférieure ou supérieure.

[0031] La [Fig.3] et la [Fig.4] montrent que, parmi la pluralité des poutres **21**, **22**, il est avantageusement prévu deux poutres principales **21** et au moins une poutre auxiliaire **22** agencée entre les poutres principales **21**, de préférence quatre poutres auxiliaires **22**. Ce nombre de poutres **21**, **22** offre un compromis entre une taille de plateau de coffrage **2** relativement standard et facilement manipulable, et le temps de montage du plateau de coffrage **2**. Comme visible sur la [Fig.3] et sur la [Fig.4], les poutres principales **21** et les poutres auxiliaires **22** ne présentent pas la même forme, quoiqu'elles présentent sensiblement les mêmes dimensions axiales et radiales. Ces différences peuvent notamment être liées aux fonctions de ces poutres **21**, **22**. De fait, les poutres principales **21** sont destinées à former au moins une partie du pourtour, ou de la périphérie, du plateau de coffrage **2**. Dès lors, les poutres principales **21** sont notamment configurées pour coopérer avec les éléments support du plateau de coffrage **2**, tels que les étais **3** visibles sur la [Fig.1], et/ou avec les garde-corps **5**, tandis que les poutres auxiliaires **22**, outre leur fonction de support de la peau de coffrage **4**, ne sont prévues que pour coopérer avec le dispositif d'assemblage **20**, comme visible sur la [Fig.3] et sur la [Fig.4]. C'est pourquoi les poutres auxiliaires **22** apparaissent d'une forme moins complexe que les poutres principales **21**. Par exemple, comme visible sur la [Fig.4], une section d'au moins une poutre auxiliaire **22** prise orthogonalement à son axe longitudinal X-X prend une forme sensiblement en « I » majuscule, avec une barre centrale verticale et deux barres horizontales agencées aux extrémités de la barre verticale central. De même, comme visible sur la [Fig.4], une section d'au moins une poutre principale **21** prise orthogonalement à son axe longitudinal X-X prend une forme sensiblement en « H », avec deux barres centrales, chacune prolongée par deux barres horizontales au niveau de leur extrémité. La forme de « H » peut être mise en œuvre par l'assemblage deux portions longitudinales de poutre principale **21** présentant une section en forme de « C », jointes par la base de leur « C », comme visible sur la [Fig.4]. En outre, les poutres auxiliaires **22** peuvent comprendre un matériau moins coûteux, quoique tout aussi résistant, que les poutres principales **21**, typiquement être en bois tandis que les poutres principales **21** sont en métal, typiquement en acier.

[0032] Chaque poutre principale **21** et chaque poutre auxiliaire **22** comprend une première extrémité axiale **211**, **212**, **221**, **222** et une deuxième extrémité axiale **211**, **212**, **221**,

222, opposée à la première extrémité axiale **211, 212, 221, 222**, ainsi qu'une première surface d'appui **210, 220** agencée orthogonalement à l'axe longitudinal X-X au niveau de la première extrémité axiale **211, 212, 221, 222** et une deuxième surface d'appui **210, 220** agencée orthogonalement à l'axe longitudinal X-X au niveau de la deuxième extrémité axiale **211, 212, 221, 222**. En outre, comme visible sur la [Fig.3] et sur la [Fig.4], le plateau de coffrage **2** comprend avantageusement deux dispositifs d'assemblage **20**, chacun configuré pour coupler les poutres principales **21** entre elles au niveau de leurs extrémités axiales **211, 212, 221, 222** respectives de sorte à ce que les poutres principales **21** soient maintenues parallèles l'une à l'autre dans la position de couplage, chaque dispositif d'assemblage **20** comprenant une base **200** destinée à être en contact avec chacune des surfaces d'appui **210, 220** dans la position de couplage. Ainsi, les dispositifs d'assemblages sont prévus pour coupler les poutres principales **21** entre elles de sorte à former un cadre et pour coupler chacune des poutres auxiliaires **22** au cadre. Ceci permet un assemblage simple, efficace et peu coûteux du plateau de coffrage **2**. En outre, prévoir deux dispositifs d'assemblage **20** par plateau de coffrage **2** permet une meilleure cohérence mécanique du plateau de coffrage **2**, sans toutefois rendre son montage et/ou son démontage plus fastidieux.

[0033] La [Fig.5] illustre plus en détails le dispositif d'assemblage **20**.

[0034] Bien que, sur la [Fig.5], la base **200** soit illustrée comme un bloc de longueur fixe, il est également envisageable que la base **200** présente une longueur variable de sorte à pouvoir accommoder différents positionnements relatifs des poutres **21, 22** les unes par rapport aux autres. Cette variabilité de la longueur de la base **200** peut être réalisée de différentes manières, typiquement en prévoyant que la base **200** comprenne deux portions allongées, de même longueur ou non, mobiles en translation l'une par rapport à l'autre, par exemple au moyen d'une liaison glissière.

[0035] La [Fig.5] montre que le dispositif d'assemblage **20** comprend en outre une pluralité d'organes de couplage **201, 202** s'étendant à partir de la base **200**. La [Fig.3] et la [Fig.4] illustrent que chaque organe de couplage **201, 202** est en outre configuré pour coupler une extrémité axiale **211, 212, 221, 222** d'une poutre **21, 22** à la base **200**. Cette agencement du dispositif d'assemblage **20** est simple et permet en outre un stockage aisé du dispositif d'assemblage **20**. En effet, les organes de couplage **201, 202** étant pré-positionnés le long de la base **200**, il est possible de s'affranchir d'étapes de prises de cotes des poutres **21, 22** lors de l'assemblage du plateau de coffrage **2** : il suffit de disposer les poutres **21, 22** en regard des organes de couplage **201, 202**, puis de mener à bien l'assemblage au moyen du dispositif d'assemblage **20**. Ce pré-positionnement peut d'ailleurs ne pas être problématique pour ajuster le système de coffrage **1** à tout type de surface à coffrer, puisque le plateau de coffrage **2** peut être standardisé. Les organes de couplage **201, 202** s'étendent avantageusement en saillie

de la surface de la base **200** destinée à venir au contact des extrémités axiales **211**, **212**, **221**, **222** des poutres **21**, **22** une fois le plateau de coffrage **2** assemblé et, de préférence, orthogonalement à la base **200**, afin de garantir une planéité du plateau de coffrage **2**. Les organes de couplage **201**, **202** peuvent être rapportés et fixés sur la base **200** ou venus de matière avec la base **200**, selon des considérations de fabrication du dispositif d'assemblage **20** et/ou de facilité de stockage, typiquement en répartissant les organes de couplage **201**, **202** d'un côté et la base **200** de l'autre, ce qui peut faciliter le stockage, puis le transport du dispositif d'assemblage **20**.

[0036] La [Fig.5] illustre également qu'au moins un organe de couplage **201**, **202**, de préférence tous les organes de couplage **201**, **202**, comprend au moins une platine **2010**, **2020** prévue pour être en contact avec une surface support **2100**, **2200** de la poutre **21**, **22** correspondante, dans la position de couplage. Une telle platine **2010**, **2020** offre un mécanisme de couplage stable et sûr. En outre, les platines **2010**, **2020** sont facilement manipulables et permettent un positionnement précis du dispositif d'assemblage **20** par rapport au poutre **21**, **22**. Les surfaces support **2100**, **2200** de chacune des poutres **21**, **22** sont plus particulièrement visibles sur la [Fig.4], sur laquelle il est illustré que ces surfaces support **2100**, **2200** s'étendent de préférence sensiblement parallèlement à l'axe longitudinal X-X de leur poutre **21**, **22** respective. De cette manière les efforts de couplage sont mieux répartis au sein du plateau de coffrage **2**, et la planéité du plateau de coffrage **2** est améliorée. En tout état de cause, les platines **2010**, **2020** sont prévues pour être fixées aux poutres **21**, **22** dans la position de couplage, typiquement en comprenant des organes de fixation **2011**, **2021** destinés à coopérer avec des organes de fixation **2011**, **2021** des poutres **21**, **22**. De tels organes de fixation **2011**, **2021** peuvent prendre la forme d'orifices traversants pratiqués à travers les platines **2010**, **2020** et à travers les poutres **21**, **22**, comme visibles notamment sur la [Fig.4], lesquels orifices sont destinés, par exemple, à recevoir des pions ou des vis pour la fixation des platines **2010**, **2020** sur les surfaces support **2100**, **2200** des poutres **21**, **22**.

[0037] La [Fig.3], la [Fig.4] et la [Fig.5] illustrent que les organes de couplage **201**, **202** peuvent être différents suivant qu'ils sont destinés à coupler une poutre principale **21** ou une poutre auxiliaire **22** à la base **200**.

[0038] Les organes de couplage **202** destinés à coupler les poutres auxiliaires **22** à la base **200** comprennent en réalité deux platines **2020** prévues pour coopérer entre elles de sorte à enserrer la poutre auxiliaire **22** dans la position de couplage, typiquement de part et d'autre de la barre verticale du « I », comme visible sur la [Fig.3]. Dans ce cas, les surfaces supports **2200** de la poutre auxiliaire **22** s'étendent latéralement le long des poutres auxiliaires **22**, c'est-à-dire en étant en regard des autres poutres **21**, **22** dans la position de couplage. En outre, les organes de fixation **2021** prévus dans l'organe de couplage **202** et la poutre auxiliaire **22** peuvent être au nombre de deux, typiquement

deux pions, comme visible sur la [Fig.4] et sur la [Fig.5]. Ce mode de couplage permet notamment un détrompage dans l'assemblage du plateau de coffrage **2**, mais aussi un alignement plus aisé des poutres **21**, **22**.

- [0039] Les organes de couplage **201** destinés à coupler les poutres principales **21** à la base **200** ne comprennent qu'une seule platine **2010** rapportée et fixées sur une extension **2012** allongée faisant saillie de la base **200**, plus précisément au niveau d'une surface inférieure de l'extension **2012**. Cette platine **2010** s'étend orthogonalement aux platines **2020** des organes de couplage **202** des poutres auxiliaires **22** puisqu'elle est destinée à venir au contact d'une surface d'appui **210** d'une poutre principale **21** qui s'étend horizontalement dans la position de montage, typiquement au niveau de la surface supérieure du « H », comme visible sur la [Fig.3]. Ceci permet notamment d'assurer une meilleure cohérence mécanique du plateau de montage. Les organes de fixation **2011** prévus dans l'organe de couplage **201** et la poutre principale **21** peut être au nombre de quatre, typiquement quatre vis, comme visible sur la [Fig.4] et sur la [Fig.5].
- [0040] Bien entendu, suivant la forme et les dimensions des poutres **21**, **22**, les organes de couplage **202** des poutres auxiliaires **22** peuvent également ou alternativement servir à coupler les poutres principales **21**, et vice-versa.
- [0041] La [Fig.5] et la [Fig.6] illustrent le rôle que peut jouer le dispositif d'assemblage **20**, et plus précisément la base **200**, dans la coopération du plateau de coffrage **2** avec les garde-corps **5**.
- [0042] En effet, la base **200** peut comprendre au moins un premier élément de couplage **2001**, typiquement un logement ménagé traversant à travers la base **200**, configuré pour coopérer avec un deuxième élément de couplage **5002** d'un garde-corps **5**, typiquement le pied d'un pilier du garde-corps **5**, et ce pour coupler le garde-corps **5** au plateau de coffrage **2**. Le nombre et le positionnement des premiers éléments de couplage peut être ajusté en fonction du type de garde-corps **5** ou de système de coffrage **1**. En tout état de cause, prévoir des premiers éléments de couplage sur la base **200** offre notamment une plus grande liberté dans l'agencement des garde-corps **5** au sein du système de coffrage **1**.
- [0043] La [Fig.6] illustre également qu'une encoche **2000** peut être pratiquée au sein de la base **200**, par exemple au niveau de la base **200** destinée à venir en regard d'au moins une poutre principale **21** dans la position de couplage, de sorte à autoriser une extension de la poutre principale **21**, si nécessaire.

Procédé d'assemblage

- [0044] La [Fig.7] illustre un procédé d'assemblage **E** du plateau de coffrage **2**, lequel est notamment facilité par les différentes propriétés structurelles et fonctionnelles du plateau de coffrage **2** déjà décrites.

- [0045] Comme visible sur la [Fig.7], le procédé d'assemblage **E** comprend le couplage **E1** de la pluralité de poutres **21, 22** entre elles au niveau de leurs extrémités axiales **211, 212, 221, 222** respectives au moyen du dispositif d'assemblage **20**. Ce couplage **E1** peut être mis en œuvre de manière simple et efficace sur le chantier, sans qu'il ne soit nécessaire de disposer de compétences particulières. En outre, ce couplage peut être réalisé en positionnant préalablement **E0** les poutres **21, 22** parallèlement les unes aux autres, typiquement au niveau du sol au sein du chantier, puis en assemblant la (ou les) base(s) **200** du (ou des) dispositif(s) d'assemblage **20** aux poutres **21, 22**, une à une, par le couplage successif des organes de couplage **201, 202**. Alternativement, ou en complément, tout ou partie des poutres **21, 22** peuvent ne pas être préalablement positionnées parallèlement aux autres, mais plutôt successivement couplées **E0'** à la base **200**. Comme les organes de couplage **201, 202** sont de toute façon prévus pour que, une fois dans la position de couplage, les poutres **21, 22** s'étendent parallèlement les unes aux autres, cela permet d'éviter de monopoliser une surface importante, lors du montage, pour pré-positionner les poutres **21, 22**. Lorsque le plateau de coffrage **2** comprend deux dispositifs d'assemblage **20**, il est possible de coupler chaque dispositif d'assemblage **20** en parallèle de l'autre, ce qui permet un avantageux gain de temps.
- [0046] En outre, le désassemblage **E1'** du plateau de coffrage **2** peut être mise en œuvre de manière tout aussi aisée, en découplant, l'une après l'autre, chacune des poutres **21, 22** de leurs organes de couplage **201, 202** respectif. Là encore, le découplage des deux dispositifs d'assemblage **20** peut être mis en œuvre parallèlement. En tout état de cause, une fois le plateau de coffrage **2** désassemblé, il n'y a plus que des poutres **21, 22** et des dispositifs d'assemblage **20** à stocker et/ou transporter, ce qui est bien moins lourd et encombrant. Notamment, ces éléments peuvent être transportés par le personnel du chantier sans qu'il ne soit nécessaire de faire appel à des machines. La [Fig.8] illustre à cet égard un procédé de stockage **E'** d'un plateau de coffrage **2** dans lequel les poutres **21, 22** sont empilées **E2'**, typiquement en un lieu prévu du chantier, ce qui est simple et pratique.
- [0047] La [Fig.9] illustre un procédé d'assemblage **E''** d'une partie du système de coffrage **1** dans laquelle, suite ou en parallèle de l'assemblage **E1''** du plateau de coffrage **2**, typiquement grâce à un procédé **E** tel que celui illustré sur la [Fig.7], au moins un garde-corps **5** est couplé **E2''** au plateau de coffrage **2** par coopération du premier élément de couplage **2001** avec le deuxième élément de couplage **5002**. Ce procédé **E''** peut être répété plus régulièrement que l'assemblage **E1''** du plateau de coffrage **2**, notamment lorsque, suite à l'évolution du chantier, il s'avère nécessaire d'ajuster le positionnement des garde-corps **5** au niveau de la périphérie de la surface à coffrer. Le fait que le dispositif d'assemblage **20**, qui forme une partie du pourtour, ou de la périphérie du plateau de coffrage **2**, présente des premiers éléments de couplage **5001** est à cet

égard avantageux car le positionnement des garde-corps **5** peut être ajusté facilement, simplement en découplant les deuxièmes éléments de couplage **5002** des garde-corps **5** de premiers éléments de couplage **5001** puis en les recouplant ailleurs à d'autres premiers éléments de couplage **5001**.

Revendications

[Revendication 1]

Plateau de coffrage (2) comprenant :

une pluralité de poutres (21, 22), chaque poutre (21, 22) s'étendant le long d'un axe longitudinal (X-X) et présentant une extrémité axiale (211, 212, 221, 222) ainsi qu'une surface d'appui (210, 220) agencée orthogonalement à l'axe longitudinal (X-X) au niveau de l'extrémité axiale (211, 212, 221, 222) ; et

un dispositif d'assemblage (20) configuré pour coupler la pluralité de poutres (21, 22) entre elles au niveau de leurs extrémités axiales (211, 212, 221, 222) respectives de sorte à ce que les poutres (21, 22) soient maintenues parallèles les unes aux autres dans une position de couplage, le dispositif d'assemblage (20) comprenant une base (200) allongée destinée à être en contact avec chacune des surfaces d'appui (210, 220) de la pluralité de poutres (21, 22) dans la position de couplage dans lequel la base (200) du dispositif d'assemblage (20) comprend au moins un premier élément de couplage (2001) configuré pour coopérer avec un deuxième élément de couplage (5002) d'un garde-corps (5) pour coupler le garde-corps (5) au plateau de coffrage (2).

[Revendication 2]

Plateau de coffrage (2) selon la revendication 1, dans lequel la pluralité de poutres (21, 22) comprend deux poutres principales (21), chaque poutre principale (21) comprenant une première extrémité axiale (211) et une deuxième extrémité axiale (212), opposée à la première extrémité axiale (211), ainsi qu'une première surface d'appui (210) agencée orthogonalement à l'axe longitudinal (X-X) au niveau de la première extrémité axiale (211) et une deuxième surface d'appui (210) agencée orthogonalement à l'axe longitudinal (X-X) au niveau de la deuxième extrémité axiale (212), le plateau de coffrage (2) comprenant :

un premier dispositif d'assemblage (20) configuré pour coupler les poutres principales (21) entre elles au niveau de leurs premières extrémités axiales (211) respectives de sorte à ce que les poutres principales (21) soient maintenues parallèles l'une à l'autre dans la position de couplage, le premier dispositif d'assemblage (20) comprenant une première base (200) allongée destinée à être en contact avec chacune des premières surfaces d'appui (210) dans la position de couplage ; et

un deuxième dispositif d'assemblage (20) configuré pour coupler les poutres principales (21) entre elles au niveau de leurs deuxièmes ex-

trémities axiales (212) respectives de sorte à ce que les poutres principales (21) soient maintenues parallèles l'une à l'autre dans la position de couplage, le deuxième dispositif d'assemblage (20) comprenant une deuxième base (200) allongée destinée à être en contact avec chacune des deuxième surfaces d'appui (210) dans la position de couplage ;

le premier dispositif d'assemblage (20) et le deuxième dispositif d'assemblage (20) étant prévus pour coupler les poutres principales (21) entre elles de sorte à former un cadre.

[Revendication 3]

Plateau de coffrage (2) selon la revendication 2, dans lequel la pluralité de poutres (21, 22) comprend au moins une poutre auxiliaire (22) agencée entre les poutres principales (21), la poutre auxiliaire (22) comprenant une première extrémité axiale (221) et une deuxième extrémité axiale (222), opposée à la première extrémité axiale (221), ainsi qu'une première surface d'appui (220) agencée orthogonalement à l'axe longitudinal (X-X) au niveau de la première extrémité axiale (221) et une deuxième surface d'appui (220) agencée orthogonalement à l'axe longitudinal (X-X) au niveau de la deuxième extrémité axiale (222), le premier dispositif d'assemblage (20) et le deuxième dispositif d'assemblage (20) étant configurés pour coupler la poutre auxiliaire (22) au cadre.

[Revendication 4]

Plateau de coffrage (2) selon la revendication 3, dans lequel la pluralité de poutres (21, 22) comprend quatre poutres auxiliaires (22) agencées entre les poutres principales (21), chacune des poutres auxiliaires (22) comprenant une première extrémité axiale (221) et une deuxième extrémité axiale (222), opposée à la première extrémité axiale (221), ainsi qu'une première surface d'appui (220) agencée orthogonalement à l'axe longitudinal (X-X) au niveau de la première extrémité axiale (221) et une deuxième surface d'appui (220) agencée orthogonalement à l'axe longitudinal (X-X) au niveau de la deuxième extrémité axiale (222), le premier dispositif d'assemblage (20) et le deuxième dispositif d'assemblage (20) étant configurés pour coupler chacune des poutres auxiliaire (22) au cadre.

[Revendication 5]

Plateau de coffrage (2) selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel la base (200) du dispositif d'assemblage (20) présente une longueur variable.

[Revendication 6]

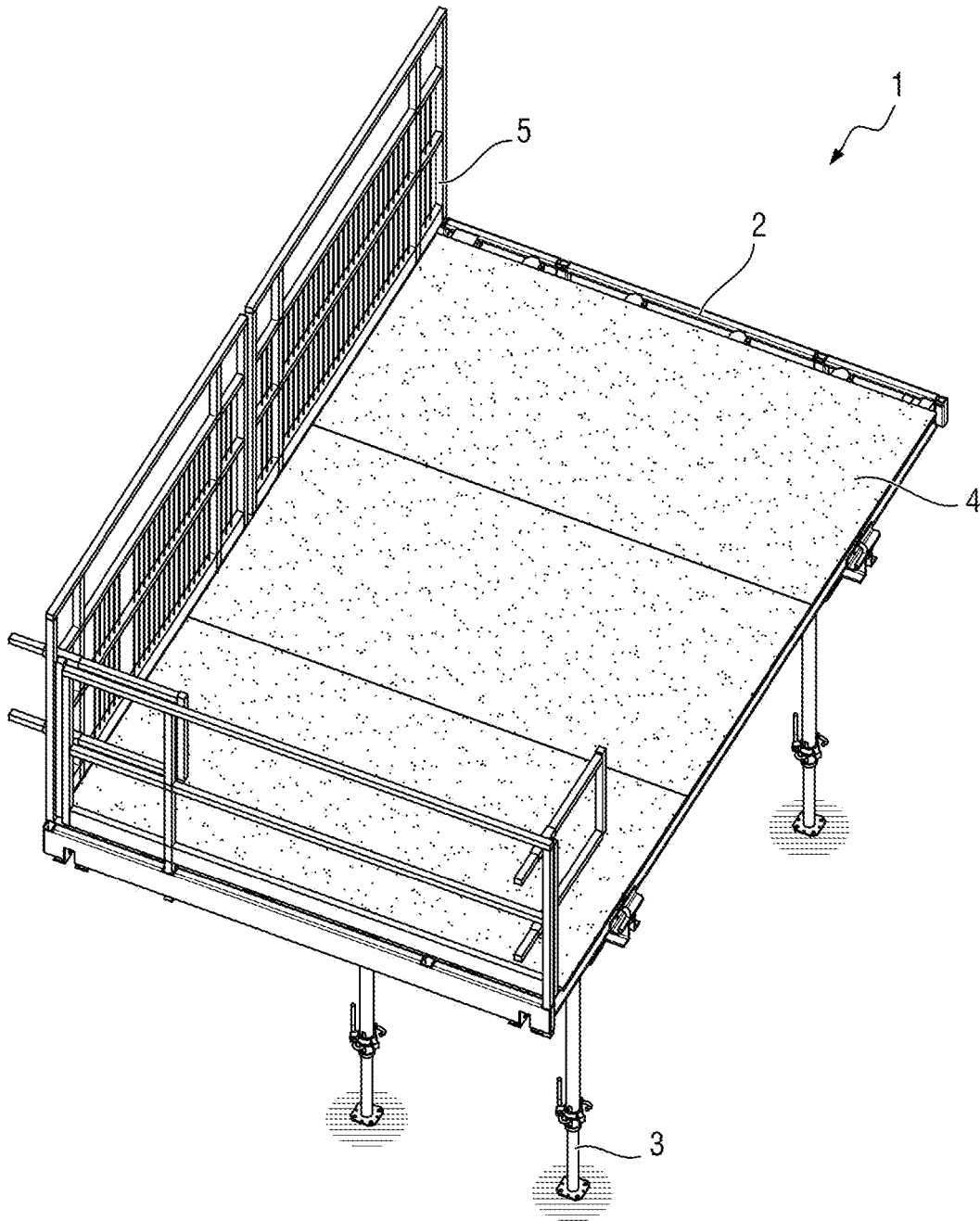
Plateau de coffrage (2) selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel la base (200) du dispositif d'assemblage (20) est prévue pour s'étendre

- orthogonalement à chacune des poutres (21, 22) dans la position de couplage.
- [Revendication 7] Plateau de coffrage (2) selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel le dispositif d'assemblage (20) comprend en outre une pluralité d'organes de couplage (201, 202) s'étendant à partir de la base (200), chaque organe de couplage (201, 202) étant configuré pour coupler une extrémité axiale (211, 212, 221, 222) d'une poutre (21, 22) à la base (200).
- [Revendication 8] Plateau de coffrage (2) selon la revendication 7, dans lequel au moins un de la pluralité d'organes de couplage (201, 202) s'étend orthogonalement à la base (200).
- [Revendication 9] Plateau de coffrage (2) selon l'une des revendications 7 et 8, dans lequel au moins un de la pluralité d'organes de couplage (201, 202) comprend au moins une platine (2010, 2020) prévue pour être, dans la position de couplage, en contact avec une surface support (2100, 2200) de la poutre (21, 22).
- [Revendication 10] Plateau de coffrage (2) selon l'une des revendications 7 à 9, dans lequel au moins un de la pluralité d'organes de couplage (201, 202) comprend deux platines (2010, 2020) prévues pour coopérer entre elles, dans la position de couplage, de sorte à enserrer la poutre (21, 22).
- [Revendication 11] Plateau selon l'une des revendications 2 à 6, dans lequel le dispositif d'assemblage (20) comprend en outre une pluralité d'organes de couplage (201, 202) s'étendant à partir de la base (200), chaque organe de couplage (201, 202) étant configuré pour coupler une extrémité axiale (211, 212, 221, 222) d'une poutre (21, 22) à la base (200), au moins un de la pluralité d'organes de couplage (201, 202) comprenant au moins une platine (2010) prévue pour être, dans la position de couplage, en contact avec une surface support (2100) d'une parmi les poutres principales (21), l'organe de couplage (201) s'étendant de préférence orthogonalement à la base (200).
- [Revendication 12] Plateau selon l'une des revendications 3 à 6, dans lequel le dispositif d'assemblage (20) comprend en outre une pluralité d'organes de couplage (201, 202) s'étendant à partir de la base (200), chaque organe de couplage (201, 202) étant configuré pour coupler une extrémité axiale (211, 212, 221, 222) d'une poutre (21, 22) à la base (200), au moins un de la pluralité d'organes de couplage (201, 202) comprenant deux platines (2020) prévues pour coopérer entre elles, dans la position de couplage, de sorte à enserrer la poutre auxiliaire (22), l'organe de

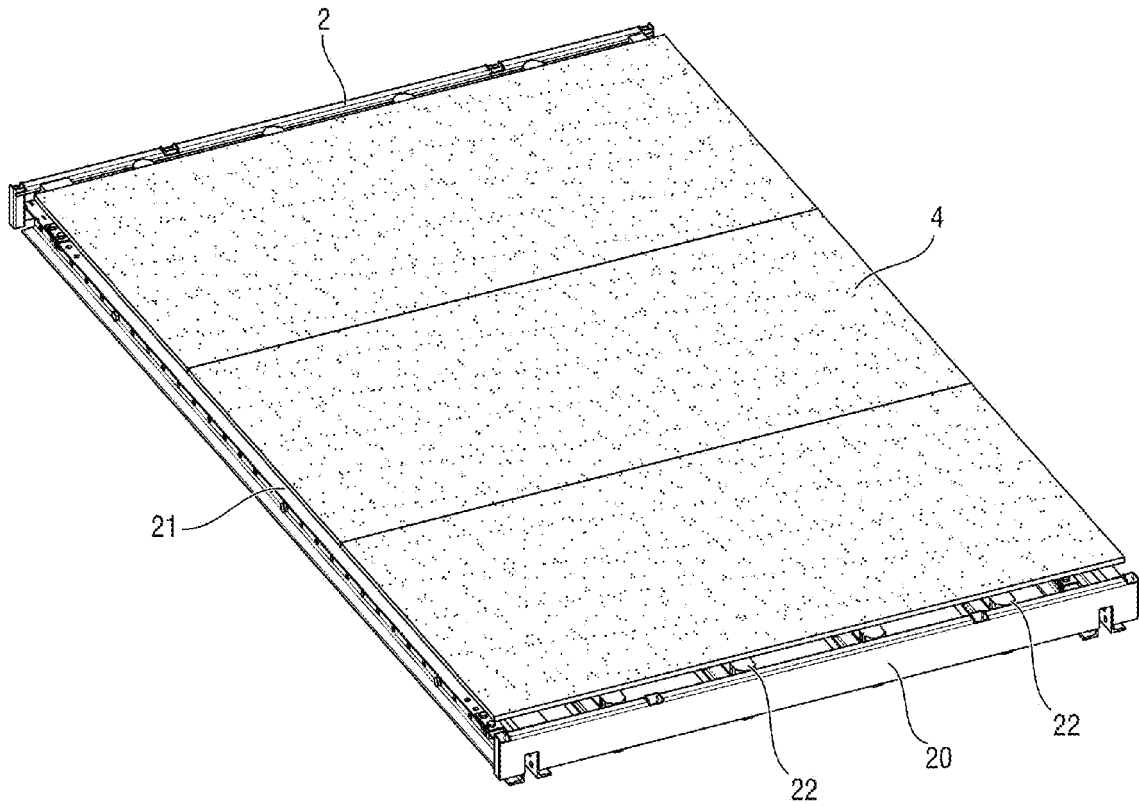
couplage (202) s'étendant de préférence orthogonalement à la base (200), au moins une des platines (2020) étant de préférence prévue pour être, dans la position de couplage, en contact avec une surface support (2200) de la poutre auxiliaire (22).

- [Revendication 13] Plateau de coffrage (2) selon l'une des revendications 1 à 12, dans lequel le premier élément de couplage (2001) est un logement ménagé dans la base (200).
- [Revendication 14] Ensemble de coffrage comprenant :
un plateau de coffrage (2) selon l'une des revendications 1 à 13 ; et
un garde-corps (5) comprenant au moins un deuxième élément de couplage (5002), le garde-corps (5) étant couplé au plateau par coopération du premier élément de couplage (2001) et du deuxième élément de couplage (5002).
- [Revendication 15] Procédé d'assemblage (E) d'un plateau de coffrage (2) selon l'une des revendications 1 à 13, comprenant le couplage (E1) de la pluralité de poutres (21, 22) entre elles au niveau de leurs extrémités axiales (211, 212, 221, 222) respectives au moyen du dispositif d'assemblage (20).
- [Revendication 16] Procédé d'assemblage selon la revendication 15, dans lequel les poutres (21, 22) sont préalablement positionnées (E0) parallèlement les unes aux autres.
- [Revendication 17] Procédé d'assemblage selon l'une des revendications 15 et 16, dans lequel les poutres (21, 22) sont successivement couplées (E0') à la base (200).
- [Revendication 18] Procédé d'assemblage (E'') d'un ensemble selon la revendication 14, comprenant le couplage (E''2) du garde-corps (5) au plateau de coffrage (2) par coopération du premier élément de couplage (2001) avec le deuxième élément de couplage (5002).
- [Revendication 19] Procédé d'assemblage selon la revendication 18, comprenant l'assemblage (E''1) du plateau de coffrage (2) par mise en œuvre du procédé d'assemblage (E) selon l'une des revendications 16 à 18.
- [Revendication 20] Procédé de stockage (E') d'un plateau de coffrage (2) selon l'une des revendications 1 à 13, comprenant l'empilement (E'2) des poutres (21, 22).

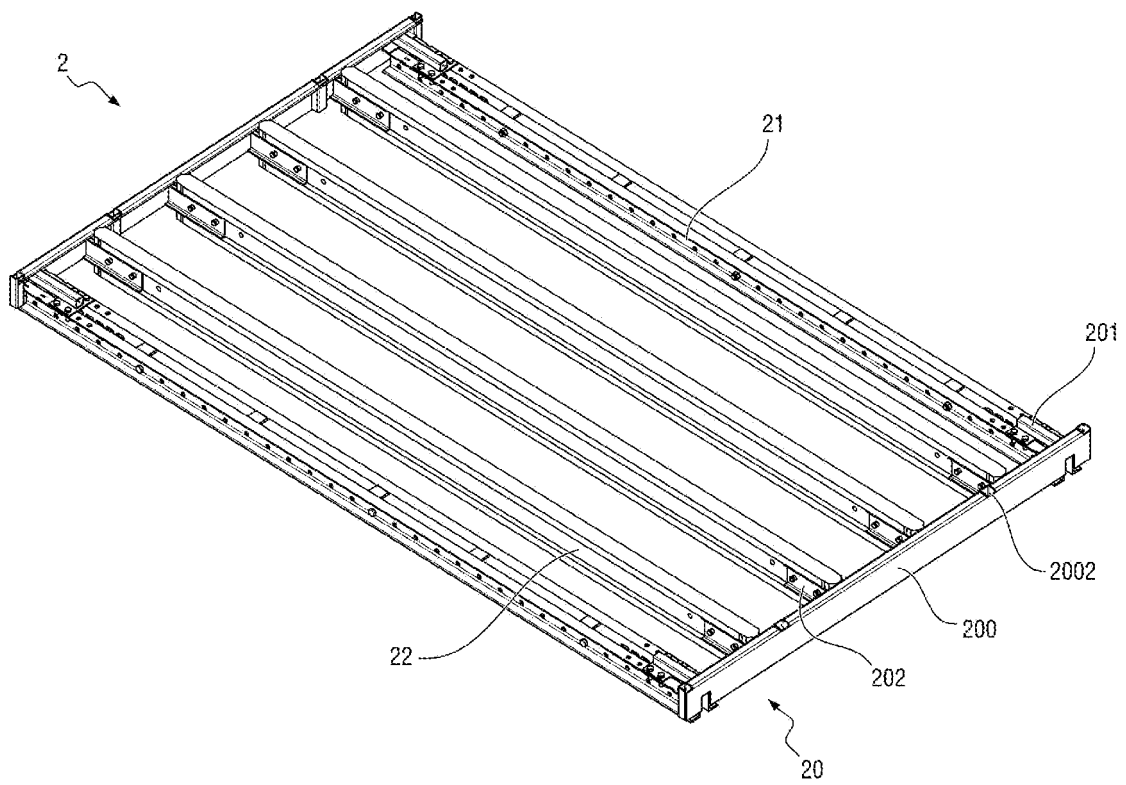
[Fig. 1]



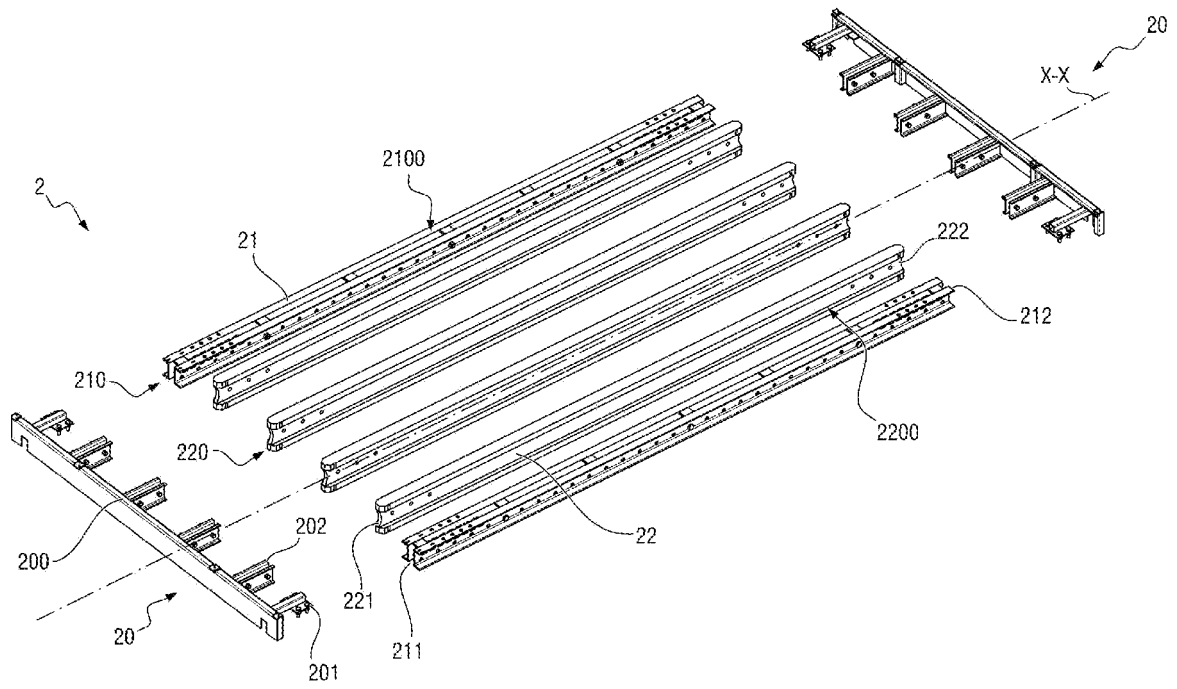
[Fig. 2]



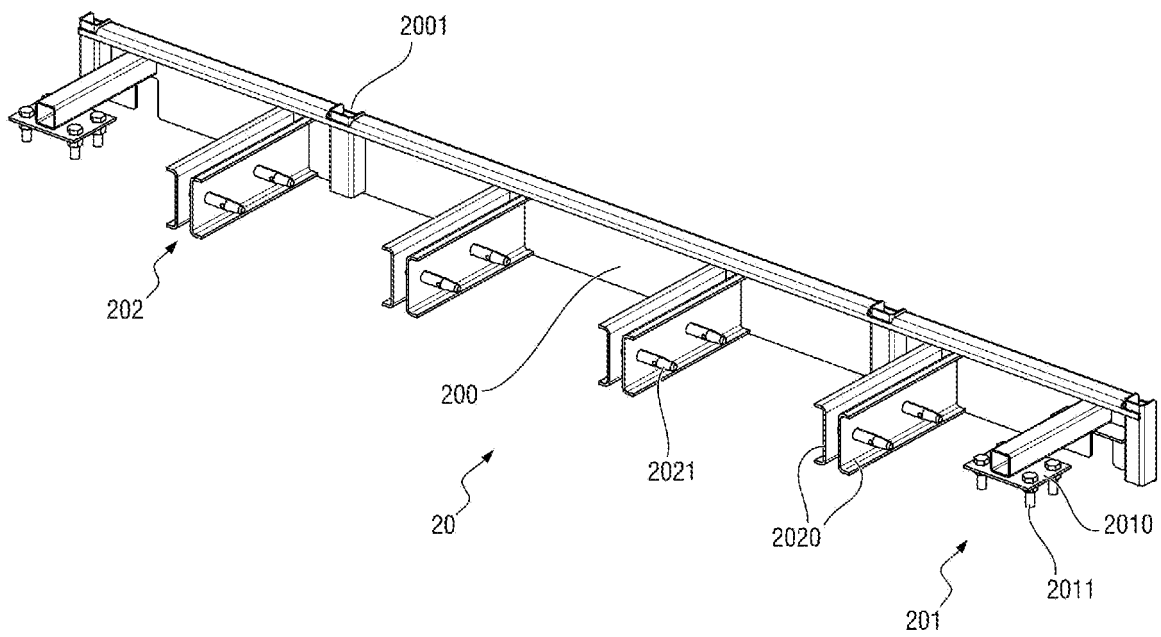
[Fig. 3]



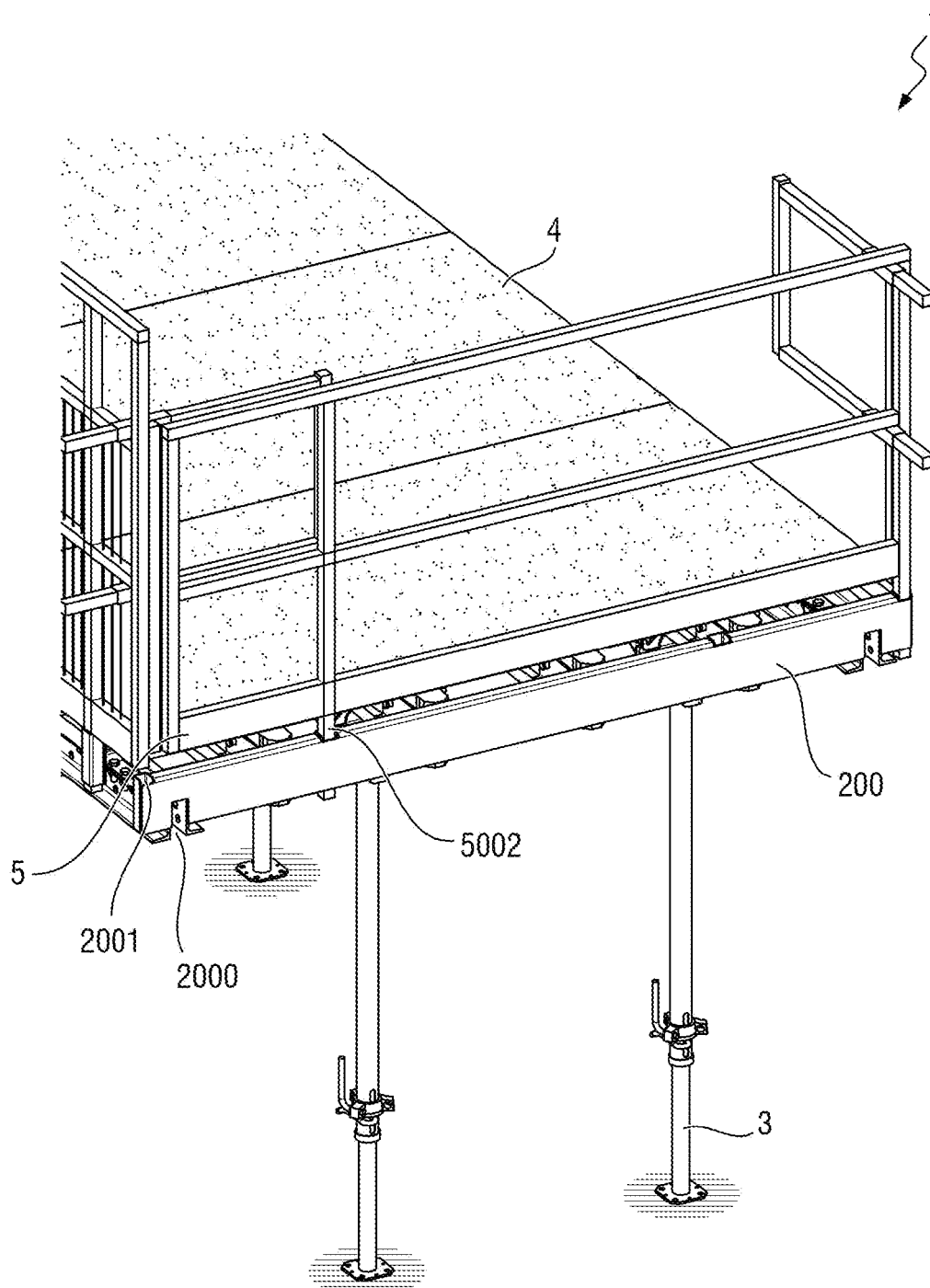
[Fig. 4]



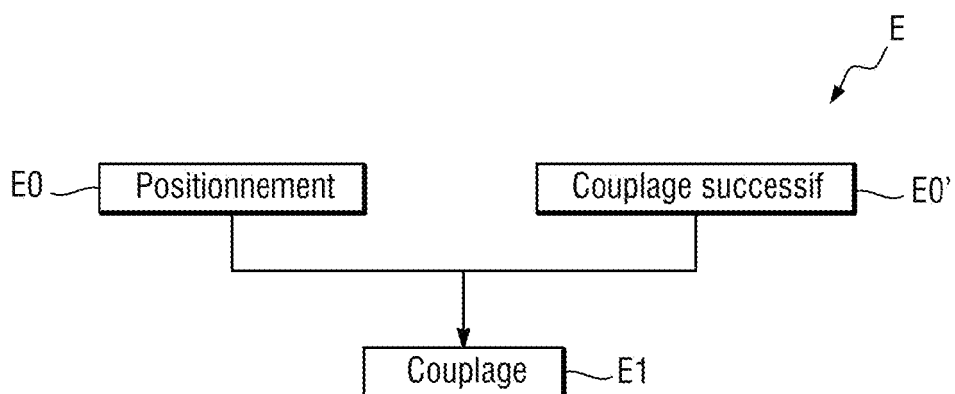
[Fig. 5]



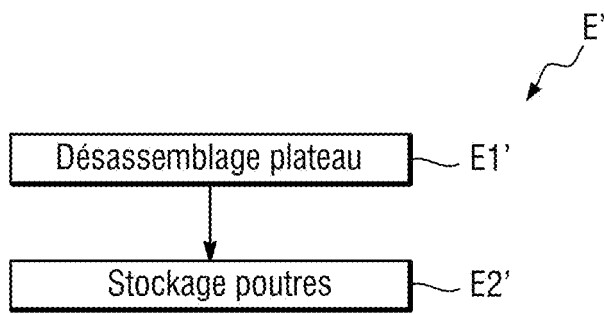
[Fig. 6]



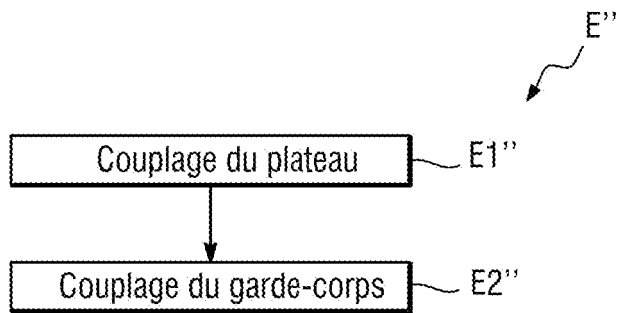
[Fig. 7]



[Fig. 8]



[Fig. 9]



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

FR 2 782 337 A1 (HUSSOR ERECTA SA [FR])
18 février 2000 (2000-02-18)

WO 2013/139102 A1 (SHANDONG PRIMA FORMWORK
CO LTD [CN]; ZHANG JIANHUA [CN])
26 septembre 2013 (2013-09-26)

EP 3 712 353 A1 (PERI GMBH [DE])
23 septembre 2020 (2020-09-23)

FR 3 003 286 A1 (NORD COFFRAGE [FR])
19 septembre 2014 (2014-09-19)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT