

(12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 45627 A1** (51) Cl. internationale : **E04B 5/29**
(43) Date de publication : **30.04.2020**

-
- (21) N° Dépôt : **45627**
(22) Date de Dépôt : **17.04.2019**
(30) Données de Priorité : **03.05.2018 FR 1853831**
(71) Demandeur(s) : **LARAKAI MOHAMED, 9 Rue Abdellah El Makoudi Anfa 20000 Casablanca (MA)**
(72) Inventeur(s) : **LARAKI MOHAMED**
(74) Mandataire : **CABINET CHARDY-PATENTMARK**

(54) Titre : **PROCEDE DE FABRICATION D'UN PLANCHER PAR ELEMENTS DE COFFRAGE ET ETATS , ENSEMBLE ELEMENTS DE COFFRAGE ET PLANCHER ASSOCIES**

- (57) Abrégé : L'invention concerne un procédé de fabrication d'un plancher par élément de coffrage à étau intégré comprenant au moins les étapes de : - poser les poutrelles (2), - agencer des éléments de coffrage à étais intégrés (9) entre les poutrelles de manière à ce que lesdits éléments reposent sur des extrémités inférieures des poutrelles, lesdits éléments de coffrage à étais intégrés étant conformés pour s'étendre depuis les extrémités inférieures des poutrelles jusqu'à toucher des extrémités supérieures des poutrelles, chaque face supérieure d'un élément de coffrage à étau intégré s'étendant entre deux poutrelles successives respectives de sorte que les différentes faces supérieures des différents éléments de coffrage à étais intégrés forment avec les extrémités supérieures des poutrelles une surface de travail, - couler une dalle de compression (6) sur la surface de travail, - retirer les éléments de coffrage à étais intégrés . L' invention concerne également un plancher et un élément de coffrage à étau intégré associés.

ABREGÉ

L'invention concerne un procédé de fabrication d'un plancher par éléments de coffrage et étais:

- poser des poutrelles (2),
- agencer des éléments de coffrage (9) et des étais (10) entre les poutrelles de manière à ce que lesdits étais reposent sur des extrémités inférieures des poutrelles et que les éléments de coffrage reposent sur lesdits étais, lesdits éléments étant conformés pour s'étendre depuis les étais jusqu'à toucher des extrémités supérieures des poutrelles, chaque face supérieure d'un élément de coffrage s'étendant entre deux poutrelles successives respectives de sorte que les différentes faces supérieures des différents éléments de coffrage forment avec les extrémités supérieures des poutrelles une surface de travail,
- couler une dalle de compression (6) sur la surface de travail,
- retirer les étais et les éléments de coffrage.

L'invention concerne également un plancher correspondant et un ensemble étai-élément de coffrage associé.

Figure 1

Cabines CHINOIX-PATENTMARK
Brevets - Marques - Modèles
22, Rue Youssef ben Tachfine
10010 RABAT - MAROC

VINGT FEUILLETs
 RABAT, le

L'invention concerne un procédé de fabrication d'un plancher par éléments de coffrage et étais.

L'invention concerne également un ensemble étau et élément de coffrage associé.

5 L'invention concerne également un plancher fabriqué par de tels éléments de coffrage et étais.

ARRIERE PLAN TECHNOLOGIQUE DE L'INVENTION

10 Les planchers à poutrelles sont bien connus du domaine de la construction. Ces planchers comprennent une pluralité de poutrelles ainsi qu'une dalle de compression en béton coulée sur les poutrelles.

15 Lors du coulage de la dalle de compression et pendant toute la période de cure de ladite dalle de compression, de l'ordre d'une trentaine de jours, il est en outre nécessaire de soutenir le plancher en construction à l'aide d'étais s'étendant verticalement dudit plancher jusqu'au sol.

Il s'avère donc relativement long et fastidieux de fabriquer le plancher dans son intégralité.

20 OBJET DE L'INVENTION

Un but de l'invention est de proposer une fabrication d'un plancher simplifiée et accélérée.

BREVE DESCRIPTION DE L'INVENTION

25 L'invention concerne ainsi un procédé de fabrication d'un plancher comprenant au moins les étapes de :

- poser des poutrelles,
- agencer des éléments de coffrage et des étais entre les poutrelles de manière à ce que lesdits étais reposent sur des extrémités inférieures des poutrelles et que les éléments de coffrage reposent sur lesdits étais,
- 30 lesdits éléments étant conformés pour s'étendre depuis les étais jusqu'à toucher des extrémités supérieures des poutrelles, chaque face supérieure d'un élément de coffrage s'étendant entre deux poutrelles successives respectives de
- 35 sorte que les différentes faces supérieures des différents

éléments de coffrage forment avec les extrémités supérieures des poutrelles une surface de travail,

- couler une dalle de compression sur la surface de travail,

5 - retirer les étais et les éléments de coffrage.

De la sorte, les éléments de coffrage permettent de définir avec les poutrelles une surface de travail fermée sur laquelle la dalle de compression peut être coulée. En particulier, les éléments de coffrage en étant pressés
10 contre les extrémités supérieures des poutrelles grâce aux étais et en s'étendant entre elles permettent de combler l'espace entre les poutrelles. On limite ainsi le risque que le béton de la dalle de compression ne s'infiltré entre les poutrelles lors du coulage de la dalle de compression.
15 Les éléments de coffrage et les étais assurent ainsi une étanchéité de l'ensemble formé par les éléments de coffrage et les poutrelles.

L'invention est ainsi facile et rapide à mettre en œuvre.

20 En outre, les étais s'étendent ici simplement transversalement entre deux poutrelles successives et n'ont donc pas de contact avec le sol. De la sorte, grâce à l'invention, il n'y a pas besoin de recourir à des étais verticaux s'étendant jusqu'au sol : les différents corps de
25 métier peuvent intervenir à l'étage correspondant plus facilement.

En outre, on récupère à la fin de la fabrication les étais et les éléments de coffrage ce qui permet de pouvoir les réutiliser. On limite ainsi encore davantage le coût du
30 plancher.

Optionnellement au moins une des poutrelles est un profilé.

Optionnellement la poutrelle est une poutrelle IPE.

Optionnellement chaque poutrelle comporte des
35 connecteurs à la dalle de compression.

Optionnellement le procédé comporte l'étape d'agencer des armatures sur les poutrelles avant la coulée de la dalle de compression pour noyer les armatures dans ladite dalle de compression.

5 L'invention concerne également un plancher comprenant :

- des poutrelles,
- des éléments de coffrage et des étais agencés entre les poutrelles de manière à ce que lesdits étais
10 reposent sur des extrémités inférieures des poutrelles et les éléments de coffrage reposent sur lesdits étais, lesdits éléments étant conformés pour s'étendre depuis les étais jusqu'à toucher des extrémités supérieures des poutrelles, chaque face supérieure d'un élément de coffrage
15 s'étendant entre deux poutrelles successives respectives de sorte que les différentes faces supérieures des différents éléments de coffrage forment avec les extrémités supérieures des poutrelles une surface de travail, les étais et les éléments de coffrage étant destinés à être
20 retirés, et
- une dalle de compression recouvrant la surface de travail.

L'invention concerne également un ensemble élément de coffrage et étai destiné à être agencé entre deux
25 poutrelles successives d'un plancher de manière à ce que l'étais repose sur des extrémités inférieures desdites poutrelles, l'élément de coffrage étant conformé pour s'étendre en service depuis les étais jusqu'à toucher des extrémités supérieures des poutrelles, une face supérieure
30 de l'élément de coffrage s'étendant alors entre les deux poutrelles successives.

Optionnellement, l'élément de coffrage est conformé en une plaque.

Optionnellement, l'étais est une poutrelle.

Optionnellement, l'élément de coffrage et/ou l'étais est en bois ou en matière plastique.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description qui suit d'une
5 mise en œuvre particulière non limitative de l'invention.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

L'invention sera mieux comprise à la lumière de la description qui suit en référence aux figures annexées ci-jointes parmi lesquelles :

10 - la figure 1 est une vue éclatée d'une partie d'un plancher fabriqué selon une mise en œuvre particulière de l'invention,

- la figure 2 est une vue en trois dimensions du dessous du plancher illustré à la figure 1,

15 - la figure 3 est une vue de côté du plancher illustré à la figure 1,

- la figure 4 est une vue identique à celle de la figure 3, les éléments de coffrage ayant été retirés.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

20 En référence aux figures 1 à 3, le plancher 1 fabriqué selon une mise en œuvre particulière de l'invention comporte un réseau de poutrelles 2. Par « plancher », on entend l'ouvrage sur lequel un utilisateur est destiné à marcher et qui doit reprendre seul les efforts que
25 l'ouvrage sera destiné à subir en plus de son poids propre.

De façon connue en soi, chaque poutrelle 2 repose ici au niveau de chacune de ses extrémités sur une poutre (les poutres n'étant pas visibles), les différentes poutrelles 2 s'étendant parallèlement les unes aux autres selon un
30 premier axe X.

De préférence, chaque poutrelle 2 est constituée d'un ou de plusieurs profilés solidarités entre eux. Par « profilé », on entend une pièce fabriquée pour s'étendre rectilignement selon un axe et pour présenter un profil
35 transversal déterminé en L, en T, en U, en H, en I, etc

sur tout le long dudit axe. De préférence, chaque poutrelle 2 présente une section transversale comportant au moins deux coins qui définissent chacun soit une arête vive soit une arête arrondie formant congé.

5 De façon particulière, chaque poutrelle 2 est ici constituée d'un seul profilé.

Chaque poutrelle 2 s'étend rectilignement selon le premier axe X et présente ici une section transversale en I.

10 Typiquement chaque poutrelle 2 est une poutrelle dite « IPE ». Chaque poutrelle est par exemple une poutrelle dite « IPE 120 » (selon les normes européennes en vigueur, 120 signifiant 120 millimètres).

Chaque poutrelle 2 comporte ainsi une semelle
15 supérieure 3 et une semelle inférieure 4 reliées entre elles par une âme 5, la semelle supérieure 3 et la semelle inférieure 4 formant respectivement l'extrémité supérieure et l'extrémité inférieure de la poutrelle 2 correspondante. Les deux semelles 3, 4 s'étendent ainsi parallèlement entre
20 elles et à un deuxième axe Y orthogonal à au premier axe X. L'âme 5 s'étend parallèlement à un troisième axe Z, orthogonal aux deux axes X et Y, et donc perpendiculairement aux deux semelles 3, 4.

La face supérieure de la semelle supérieure 3 forme
25 ainsi une surface plane.

De préférence, les différentes poutrelles 2 sont en métal et en particulier en acier. Bien entendu, les différentes poutrelles 2 pourront être en variante dans un autre matériau comme par exemple être à base de carbone, en
30 matière composite ...

Le plancher 1 comporte par ailleurs une dalle de compression 6 recouvrant le réseau de poutrelles 2.

Par ailleurs, le plancher 1 comporte des armatures 7 noyées dans le béton de la dalle de compression 6. Les
35 armatures 7 forment par exemple un ou plusieurs treillis

soudés facilitant la pose des armatures 7 lors de la fabrication du plancher 1 comme nous le verrons plus bas.

De préférence, le plancher 1 comporte des connecteurs 8 des poutrelles 2 à la dalle de compression 6 du plancher 1 (dont une partie seulement est référencée à la figure 1 et à la figure 2).

Les connecteurs 8 sont par exemple en métal comme en acier.

A cet effet, les connecteurs 8 sont ici des cornières, qui s'étendent chacune à partir de l'une des poutrelles 2 jusque dans la dalle de compression 6. Chaque cornière présente une section transversale (de normale parallèle au premier axe X) en L. Chaque cornière comporte ainsi une première aile et une deuxième aile s'étendant perpendiculairement à la première aile. Les deux ailes sont ici identiques. Les cornières sont ici d'une longueur (selon le premier axe X) sensiblement également à la largeur de chaque aile.

Chaque cornière est par exemple agencée de manière que la première aile de la cornière considérée s'étende parallèlement au troisième axe Z et que la deuxième aile de la cornière considérée s'étende parallèlement au deuxième axe Y. De préférence, la première aile est fixée à la face supérieure de la semelle supérieure 3 de la poutrelle 2 associée. Préférentiellement, la première aile est fixée à ladite semelle supérieure 3 de manière à être centrée sur ladite semelle. La première aile s'étend ainsi dans le prolongement de l'âme 5 de la poutrelle 2 associée.

Chaque cornière est par exemple soudée à la poutrelle 2 associée.

Selon un mode de réalisation particulier, une partie ou toutes les poutrelles 2 du plancher 1 comportent des cornières. Les cornières sont par ailleurs régulièrement réparties sur toute la longueur de chaque poutrelle 2 (selon le premier axe X).

Les cornières du plancher 1 sont ici toutes orientées selon la même direction. En variante, les cornières sont orientées différemment sur une même poutrelle 2 et/ou entre plusieurs poutrelles 2 d'un même plancher 1.

5 De préférence, les cornières sont agencées sur les différentes poutrelles 2 de sorte que le plancher 1 comporte entre 1 et 8 cornières par m² de plancher 1 et préférentiellement entre 3 et 6 cornières par m² de plancher 1.

10 Par ailleurs, le plancher 1 comporte des éléments de coffrage 9. Les différents éléments de coffrage 9 étant tous identiques entre eux dans le présent mode de réalisation, la description qui s'applique est valable pour tous les éléments de coffrage 9 du plancher 1.

15 L'élément de coffrage 9 est ici globalement conformé en un parallélépipède rectangle.

L'élément de coffrage 9 est conformé de sorte que ses dimensions sont telles que l'élément de coffrage 9 comble l'espace entre deux poutrelles 2 successives selon le deuxième axe Y. La largeur de l'élément de coffrage 9 (selon le deuxième axe Y) correspond donc sensiblement à la distance séparant les deux âmes 5 desdites poutrelles 2.

En revanche plusieurs éléments de coffrage 9 sont nécessaires pour combler l'espace entre les deux poutrelles successives selon le premier axe X. Par ailleurs, comme nous le verrons par la suite, des étais 10 (dont une partie seulement est référencée aux figures 1 et 2) sont agencés entre les poutrelles 2 et les éléments de coffrage 9 afin de rehausser les éléments de coffrage 9 pour qu'ils viennent au contact des semelles supérieures 3 des poutrelles 2 : un ensemble d'un étau 10 et d'un élément de coffrage 9 est donc nécessaire pour combler l'espace entre deux poutrelles 2 successives selon le troisième axe Z.

35 Selon un mode de réalisation particulier, l'élément de coffrage 9 est une plaque.

L'élément de coffrage 9 est ainsi relativement léger du fait de sa faible épaisseur. Par ailleurs, l'élément de coffrage 9 est d'une forme très simple facilitant sa construction, sa manutention et son stockage. L'épaisseur de l'élément de coffrage 9 est par exemple inférieure à 50 millimètres et de préférence inférieure à 30 millimètres et de préférence encore inférieure à 20 millimètres.

La longueur de l'élément de coffrage 9 est par exemple comprise entre 50 et 150 centimètres et de préférence entre 80 et 120 centimètres.

L'élément de coffrage 9 comporte ainsi deux faces principales encadrées de quatre flancs reliant les deux faces principales entre elles. Les deux faces principales sont ici rectangulaires.

Les deux faces principales et les quatre flancs latéraux forment ici chacun respectivement une surface plane.

Dans le cas présent, l'élément de coffrage 9 est une planche.

Selon un mode de réalisation particulier, l'élément de coffrage 9 est agencé de sorte à s'étendre longitudinalement entre deux poutrelles 2 successives i.e. la longueur de l'élément de coffrage 9 s'étend parallèlement au premier axe X.

L'élément de coffrage 9 n'est pas un élément de coffrage 9 perdu. Une fois la dalle de compression 6 prise, l'élément de coffrage 9 est récupéré ce qui permet de pouvoir le réutiliser pour un autre ouvrage.

L'élément de coffrage 9 n'est donc pas ici un entrevous.

L'élément de coffrage 9 est conformé pour ne pas se lier au béton de la dalle de compression 6 lors de la coulée de celle-ci. Typiquement au moins la face supérieure principale de l'élément de coffrage 9, et de préférence tout l'élément de coffrage 9, sont configurés pour ne pas

se lier au béton.

Ainsi de préférence, au moins ladite face supérieure, et de préférence toutes les faces de l'élément de coffrage 9 sont lisses.

5 Par « lisse », on entend d'aspect non-granuleux. En revanche, et selon une option, une ou toutes les faces peuvent être non planes c'est-à-dire présenter des figures ou des dessins qui lors de la prise du béton vont imprimer de manière correspondante des figures ou des dessins dans
10 la dalle de compression. Néanmoins, malgré ces figures ou des dessins, les faces demeurent non granuleuses ce qui limite leur interaction avec le béton de la dalle de compression.

En variante ou en complément, au moins ladite face
15 supérieure, et de préférence toutes les faces de l'élément de coffrage 9, sont recouvertes d'un revêtement limitant l'interaction entre le béton et l'élément de coffrage 9 tel qu'un vernis, une résine, une laque, un vitrificateur ... Le revêtement pourra être formée d'une ou plusieurs couches de
20 natures identiques ou différentes entre elles.

On peut par exemple utiliser une résine à base de « mélamine » comme une résine « mélamine-formaldéhyde » ou encore une résine « mélamine-formol ». On peut ainsi utiliser une résine Formica (marque déposée). En variante
25 ou en complément, on peut utiliser un vernis acrylique, un vernis polyuréthane, un vernis glycérophtalique, un vernis cellulosique ...

En variante ou en complément, on peut également choisir le matériau de l'élément de coffrage 9 afin que la
30 face supérieure, et de préférence tout l'élément de coffrage 9, présentent intrinsèquement des propriétés limitant son interaction avec le béton par exemple en étant en matière plastique.

En variante ou/en complément, on pourra agencer une
35 protection à l'aplomb de l'élément de coffrage limitant

l'interaction de l'élément de coffrage avec le béton de la dalle de compression. Par exemple on pourra agencer une protection en matière plastique venant recouvrir au moins la face supérieure de l'élément de coffrage 9, et couler la dalle de compression sur cette protection. Dans ce cas, les éléments de coffrage 9 toucheront les extrémités supérieures des poutrelles à travers la protection en matière plastique (cette dernière étant de très fine épaisseur préférentiellement inférieure à 1 millimètre).

Les différents étais étant tous identiques entre eux dans le présent mode de réalisation, la description qui s'applique est valable pour tous les étais 10 du plancher 1.

L'étais 10 est ici conformé globalement en un parallélépipède rectangle.

L'étais 10 est conformé de sorte que ses dimensions sont telles que l'étais 10 comble l'espace entre deux poutrelles 2 successives selon le deuxième axe Y. La longueur de l'étais 10 (selon le deuxième axe Y) correspond donc sensiblement à la distance séparant les deux âmes desdites poutrelles 2.

L'étais 10 est agencé entre les poutrelles 2 et l'élément de coffrage 9 associé afin de rehausser l'élément de coffrage 9 : un ensemble d'un étais 10 et d'un élément de coffrage 9 est donc nécessaire pour combler l'espace entre deux poutrelles 2 successives selon le troisième axe Z. Du fait de la faible épaisseur de l'élément de coffrage 9, c'est l'étais 10 associé qui a une hauteur (selon le troisième axe Z) correspondant sensiblement à la distance séparant les deux semelles 3, 4 d'une même poutrelle 2.

Selon un mode de réalisation particulier, l'étais 10 est une poutrelle. L'étais 10 est typiquement une poutrelle de section rectangulaire.

L'étais 10 est d'une forme très simple facilitant sa construction, sa manutention et son stockage.

Les six faces de l'étais 10 forment ici chacune respectivement une surface plane.

Dans le cas présent, l'étais 10 est un madrier.

5 Selon un mode de réalisation particulier, l'étais 10 est agencé de sorte à s'étendre transversalement entre deux poutrelles 2 successives i.e. la longueur de l'étais 10 s'étendant parallèlement au deuxième axe Y. Les étais 10 sont ainsi horizontaux (et non verticaux comme dans l'art
10 antérieur).

L'étais 10 n'est pas perdu puisqu'il n'est pas en contact avec le béton de la dalle de compression 6. Une fois la dalle de compression 6 prise, l'étais 10 est récupéré ce qui permet de pouvoir le réutiliser pour un
15 autre ouvrage. L'étais 10 n'est donc pas un entrevous (perdu).

La face inférieure de la semelle supérieure 3 vient reposer contre la face supérieure de l'élément de coffrage 9. Dès lors, la face supérieure de l'élément de coffrage 9
20 s'étend juste en dessous des faces supérieures des semelles supérieures 3.

Par ailleurs, la face inférieure principale de l'élément de coffrage 9 repose sur les faces supérieures de plusieurs étais 10 agencés entre les poutrelles 2 associées
25 à l'élément de coffrage 9.

Les faces inférieures desdits étais 10 reposent sur les faces supérieures des semelles inférieures 4 des deux poutrelles 2 associées. De la sorte, les étais 10 ne dépassent pas des semelles inférieures 4 des poutrelles 2.

30 De préférence, l'élément de coffrage 9 est tel que deux de ses flancs opposés viennent en contact des âmes 5 des deux poutrelles 2 associées.

De préférence également, les étais 10 sont tels que deux de leurs flancs opposés viennent en contact des âmes 5
35 des deux poutrelles 2 associées.

Les différents éléments de coffrage 9 du plancher 1 sont en outre agencés les uns à la suite des autres entre deux poutrelles 2 successives (selon le premier axe X) afin d'assurer un comblement de l'espace entre les deux poutrelles 2 sur toute la longueur (selon le premier axe X) des poutrelles 2. Les éléments de coffrage 9 sont ainsi agencés de sorte que leurs deux autres flancs latéraux (soit ceux s'étendant parallèlement au deuxième axe Y) soient en contact. Par ailleurs, on agence transversalement aux deux poutrelles 2 successives les différents étais 10, de préférence à intervalles réguliers afin que les éléments de coffrage 9 puissent reposer sur les étais 10 sur toute la longueur (selon le premier axe X) des poutrelles 2. Ici, chaque élément de coffrage 9 repose sur plusieurs étais 10.

Comme plus visible à la figure 3, les éléments de coffrage 9 et les poutrelles 2 forment donc ensemble une surface de travail sensiblement plane (à l'épaisseur des semelles près). En outre ladite surface de travail est continue, les éléments de coffrage 9 passant totalement sous les semelles supérieures 3.

Ceci permet de couler plus facilement la dalle de compression 6. En outre, on évite ainsi une infiltration du béton entre les poutrelles 2 et les éléments de coffrage 9.

Le montage du plancher 1 va être à présent décrit.

En effet, il suffit dans un premier temps d'agencer les poutrelles 2 entre les poutres.

On soude alors les cornières aux poutrelles 2.

Puis, on agence les étais 10 entre chaque ensemble de deux poutrelles 2 successives par exemple en les faisant basculer et/ou coulisser entre deux poutrelles 2 successives. Puis on agence les éléments de coffrage 9 entre les poutrelles 2 afin de former la surface de travail. Pour cela il suffit simplement de faire basculer et/ou coulisser chaque élément de coffrage 9 entre deux

poutrelles 2 successives et les étais 10 associés. Les étais 10 s'étendent ainsi transversalement entre les deux poutrelles 2 et les éléments de coffrage 9 s'étendent longitudinalement le long des poutrelles 2 en étant agencés entre les étais 10 et les deux poutrelles 2.

On vient alors poser les armatures 7 avant de couler la dalle de compression 6 de sorte notamment à noyer dans le béton de la dalle de compression 6 les cornières et lesdites armatures 7.

On obtient alors le plancher 1 en cours de construction tel qu'illustré à la figure 3.

De préférence, une fois que la dalle de compression 6 est coulée et suffisamment prise, on retire les étais 10 mais également les éléments de coffrage 9 afin de pouvoir les réutiliser.

On obtient alors le plancher 1 tel qu'illustré à la figure 4.

On note que du fait des éléments de coffrage 9, la dalle de compression 6 descend entre les poutrelles 2 et englobe ainsi avantageusement les semelles supérieures desdites poutrelles 2. Ceci permet de renforcer la cohésion du plancher 1.

Le plancher 1 ainsi décrit présente de nombreux avantages. En particulier, le plancher 1 est rapide et simple à monter.

En outre, les éléments de coffrage 9 sont légers, faciles à manipuler et à agencer entre les poutrelles 2 et sont en outre réutilisables. De la même manière, les étais 10 sont légers, faciles à manipuler et à agencer entre les poutrelles 2 et sont en outre réutilisables.

Les étais 10 permettent en outre de ne pas avoir à employer des étais s'étendant depuis le plancher jusqu'au sol comme dans les procédés de fabrication de l'art antérieur.

Bien entendu l'invention n'est pas limitée à la mise en œuvre décrite et on peut y apporter des variantes de réalisation sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications.

5 En particulier, les poutrelles pourront avoir un autre profil que celui décrit. Les poutrelles pourront être constituées par exemple de deux profilés au lieu d'un.

De façon générale, les poutrelles pourront être conformées, de par leur(s) profilé(s), de sorte à présenter
10 une section transversale en I, en H ... ou selon les normes européennes une section transversale IPN, IPE, HEA, HEB ...

Les poutrelles, et donc les profilés, pourront être dans un tout autre matériau que le métal. Les poutrelles pourront ainsi être en carbone, en matériau composite ...
15 Pour un même plancher, les poutrelles, et donc les profilés, pourront être en matériaux différents les uns des autres. Les poutrelles pourront tout aussi bien être en matériau brut ou bien être galvanisées ou encore être traitées contre la corrosion.

20 Les poutrelles, et donc les profilés, pourront bien entendu avoir des dimensions différentes de celles décrites selon la portée désirée du plancher. Pour une poutrelle ayant une section transversale IPE, la poutrelle pourra être conformée pour être de type IPE 220. Pour une
25 poutrelle ayant une section transversale HEA, la poutrelle pourra être conformée pour être de type HEA 120 ou encore HEA 140.

Quelle que soit la forme de la section transversale des poutrelles, le plancher pourra comporter d'autres types
30 de connecteur que ce qui a été décrit. Le connecteur pourra ainsi être un goujon. Le connecteur pourra également être un profilé de section en U, en T, en H ... Pour un même plancher, les connecteurs pourront bien entendu comprendre différents types de connecteurs comme par exemple des
35 cornières et des goujons.

Les éléments de coffrage pourront avoir une autre forme que celle décrite. Par exemple les éléments de coffrage pourront comporter des rainures. Ainsi, l'élément de coffrage comportera deux rainures s'étendant
5 parallèlement entre elles et ménagées entre la face supérieure et respectivement l'un de deux flancs latéraux destinés à venir reposer sur les poutrelles. Les rainures s'étendront ainsi à la frontière entre la face supérieure et les flancs latéraux. Ainsi, lorsque l'élément de
10 coffrage sera en place entre les poutrelles, les rainures s'étendront parallèlement à l'axe longitudinal des poutrelles. Les rainures s'étendront sur toute la longueur (selon ledit axe) de l'élément de coffrage. De préférence, chaque rainure aura une section sensiblement en L
15 comprenant ainsi une première face et une deuxième face perpendiculaire à la première face. Les deux faces de chaque rainure seront planes. Les rainures seront par ailleurs conformées de manière à présenter respectivement chacune sensiblement les mêmes dimensions qu'une demi-
20 semelle supérieure d'une poutrelle associée. De la sorte, l'élément de coffrage viendra épouser la forme des poutrelles, les semelles supérieures des deux poutrelles associées s'insérant dans les rainures correspondantes. En particulier la face inférieure de la semelle supérieure
25 viendra reposer contre la première face de la rainure en regard et la face latérale de la semelle supérieure viendra reposer contre la deuxième face de la même rainure en regard. Ainsi, la face supérieure de l'élément de coffrage s'étendra sensiblement au même niveau que les faces
30 supérieures des semelles supérieures. En outre, la face supérieure de l'élément de coffrage sera alors accolée à celles des semelles supérieures.

Les éléments de coffrage pourront par ailleurs comprendre des moyens permettant d'accrocher, par exemple
35 par encliquetage et/ou emboîtement et/ou collage, deux

éléments de coffrage adjacents (selon le premier axe X) au lieu d'être simplement juxtaposés. On pourra par exemple utiliser du ruban adhésif pour solidariser deux éléments de coffrage adjacents, ruban adhésif avantageusement adapté pour ne pas se lier au béton de la dalle de compression de par sa nature.

Les éléments de coffrage pourront avoir une épaisseur plus importante que ce qui a été indiqué.

Les éléments de coffrage pourront être dans un autre matériau qu'en bois par exemple en étant en matière plastique, en matière composite ...

Chaque élément de coffrage pourra être formé d'une seule portion ou de plusieurs portions. On pourra par exemple avoir un élément de coffrage composé de deux portions de manière à présenter une séparation s'étendant longitudinalement selon l'axe X. De la sorte, lors du montage du plancher on agencera une portion après l'autre pour monter l'élément de coffrage ce qui facilitera ledit montage. Les portions pourront par ailleurs comprendre des moyens permettant d'accrocher, par exemple par encliquetage et/ou emboîtement et/ou collage, deux portions adjacentes au lieu qu'elles soient simplement juxtaposées. On pourra par exemple utiliser du ruban adhésif pour solidariser les deux portions entre elles, ruban adhésif avantageusement adapté pour ne pas se lier au béton de la dalle de compression de par sa nature.

De la même manière, la forme des étais pourra être différente de ce qui a été indiqué. Par exemple la section de chaque étau pourra être carré et non rectangulaire.

Les étais pourront être dans un autre matériau qu'en bois par exemple en étant en matière plastique, en matière composite ...

Optionnellement, au moins une face supérieure de l'étau, et par exemple toutes les faces l'étau seront lisses. En variante ou en complément, au moins ladite face

supérieure, et par exemple toutes les faces de l'étais, seront recouvertes d'un revêtement tel qu'un vernis, une résine, une laque, un vitrificateur ... Le revêtement pourra être formé d'une ou plusieurs couches de natures identiques
5 ou différentes entre elles. On pourra par exemple utiliser une résine à base de « mélamine » comme une résine « mélamine-formaldéhyde » ou encore une résine « mélamine-formol ». On pourra ainsi utiliser une résine Formica (marque déposée). En variante ou en complément, on pourra
10 utiliser un vernis acrylique, un vernis polyuréthane, un vernis glycérophtalique, un vernis cellulosique ... En variante ou/en complément, on pourra agencer une protection entre l'étais et l'élément de coffrage (ladite protection étant d'épaisseur très fine typiquement inférieure à 1
15 millimètre). Par exemple on pourra agencer une protection en matière plastique venant recouvrir au moins la face supérieure de l'étais.

Le procédé décrit pourra comporter d'autres étapes que ce qui a été indiqué comme par exemple vérifier la distance
20 séparant deux poutrelles par l'insertion d'un premier étais et/ou élément de coffrage dès la pose des poutrelles ou bien comporter une étape d'agencement de blocs en matériau thermiquement et/ou acoustiquement isolants entre les poutrelles une fois les étais et les éléments de coffrage
25 retirés. On pourra également agencer un faux-plafond sous le réseau de poutrelles. On pourra sinon laisser les poutrelles apparentes et éventuellement les décorer.

Les étapes pourront par ailleurs être effectuées dans un autre sens que ce qui a été indiqué. Par exemple on
30 pourra fixer les connecteurs aux profilés avant de poser les profilés ou bien une fois les éléments de coffrage agencés. On pourra également agencer les éléments de coffrage avant les étais.

REVENDEICATIONS

- 5 1. Procédé de fabrication d'un plancher comprenant au moins les étapes de :
- poser des poutrelles (2),
 - agencer des éléments de coffrage (9) et des étais (10) entre les poutrelles de manière à ce que lesdits étais reposent sur des extrémités inférieures des poutrelles et
- 10 que les éléments de coffrage reposent sur lesdits étais, lesdits éléments étant conformés pour s'étendre depuis les étais jusqu'à toucher des extrémités supérieures des poutrelles, chaque face supérieure d'un élément de coffrage s'étendant entre deux poutrelles successives respectives de
- 15 sorte que les différentes faces supérieures des différents éléments de coffrage forment avec les extrémités supérieures des poutrelles une surface de travail,
- couler une dalle de compression (6) sur la surface de travail,
- 20 - retirer les étais et les éléments de coffrage.
2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel au moins une des poutrelles (2) est un profilé.
3. Procédé selon la revendication 2, dans lequel la poutrelle (2) est une poutrelle IPE.
- 25 4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel toutes les poutrelles (2) comportent des connecteurs (8) à la dalle de compression (6).
5. Procédé selon l'une des revendications
- 30 précédentes, le procédé comportant l'étape d'agencer des armatures (7) sur les poutrelles avant la coulée de la dalle de compression (6) pour noyer les armatures dans ladite dalle de compression.
6. Plancher comprenant :
- 35 - des poutrelles (2),

- des éléments de coffrage (9) et des étais (10) agencés entre les poutrelles de manière à ce que lesdits étais reposent sur des extrémités inférieures des poutrelles et les éléments de coffrage reposent sur lesdits
5 étais, lesdits éléments étant conformés pour s'étendre depuis les étais jusqu'à toucher des extrémités supérieures des poutrelles, chaque face supérieure d'un élément de coffrage s'étendant entre deux poutrelles successives respectives de sorte que les différentes faces supérieures
10 des différents éléments de coffrage forment avec les extrémités supérieures des poutrelles une surface de travail, les étais et les éléments de coffrage étant destinés à être retirés, et

- une dalle de compression (6) recouvrant la
15 surface de travail.

7. Ensemble élément de coffrage et étai destiné à être agencé entre deux poutrelles (2) successives d'un plancher de manière à ce que l'étais (10) repose sur des extrémités inférieures desdites poutrelles, l'élément de
20 coffrage (9) étant conformé pour s'étendre en service depuis les étais jusqu'à toucher des extrémités supérieures des poutrelles, une face supérieure de l'élément de coffrage s'étendant alors entre les deux poutrelles successives.

25 8. Ensemble selon la revendication 7, dans lequel l'élément de coffrage (9) est conformé en une plaque.

9. Ensemble selon l'une des revendications 7 ou 8, dans lequel l'étais (10) est une poutrelle.

30 10. Ensemble selon l'une des revendications 7 à 9, dans lequel l'élément de coffrage (9) et/ou l'étais (10) est en bois.

1/3

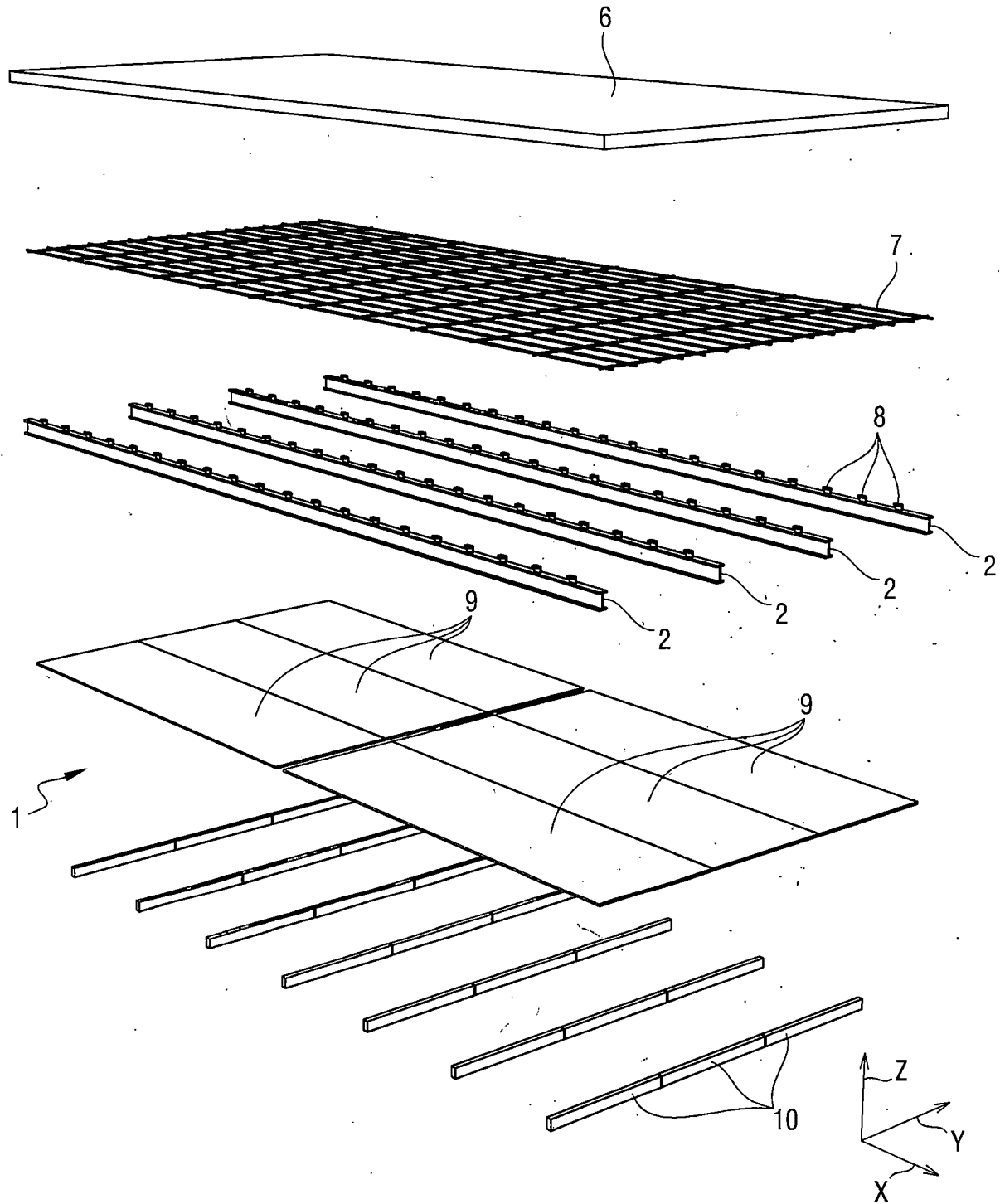


Fig. 1

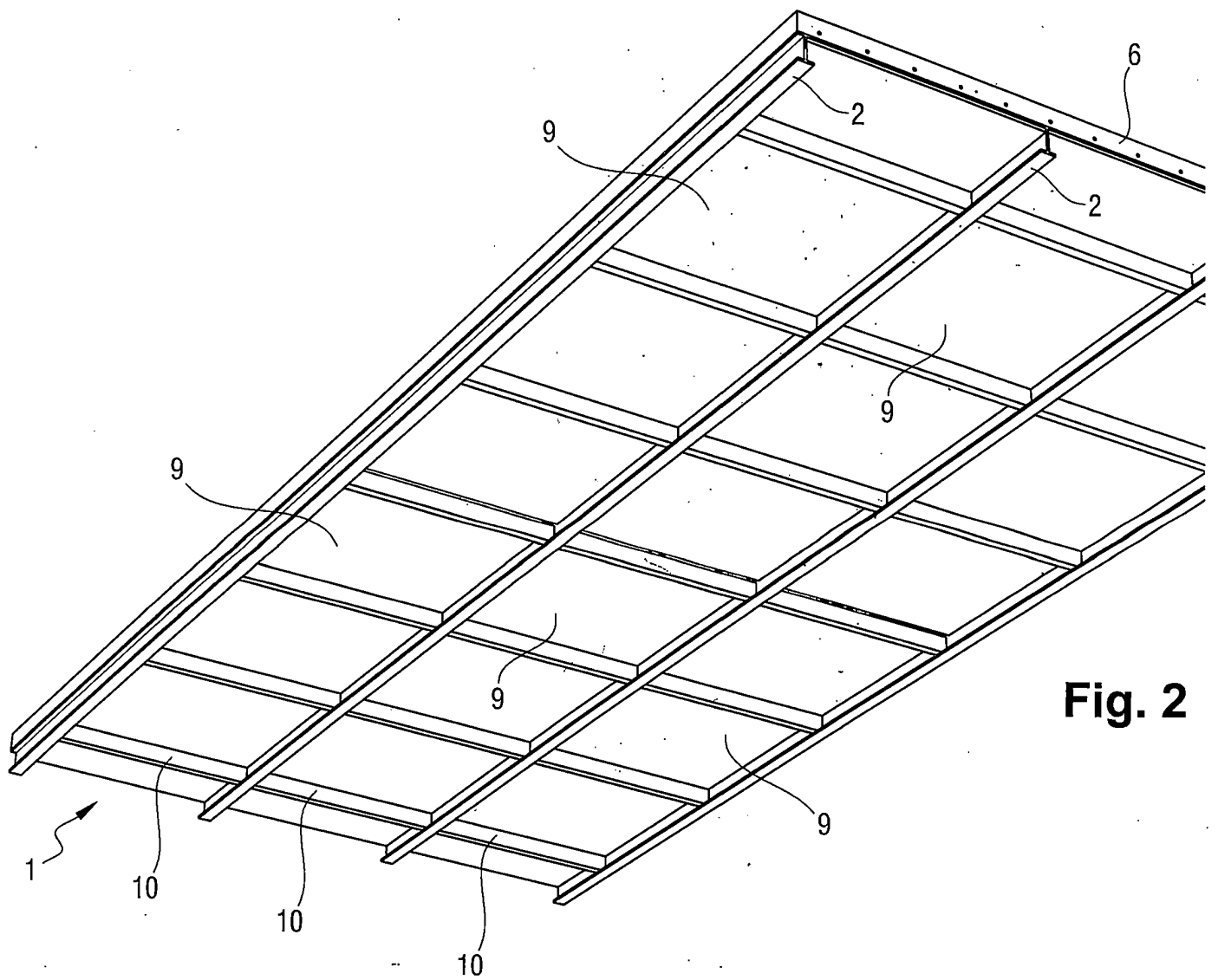


Fig. 2

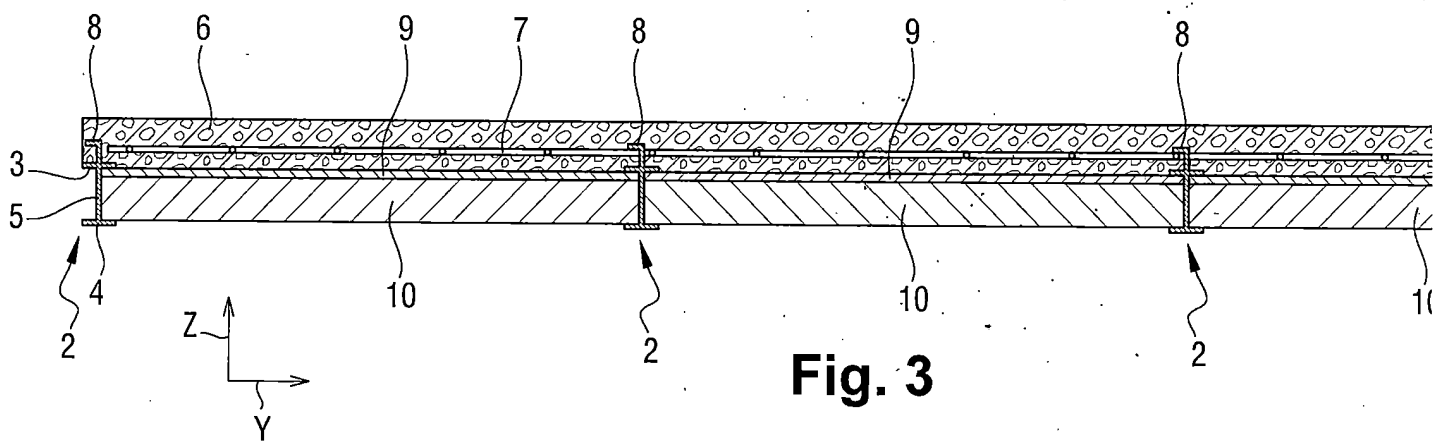


Fig. 3

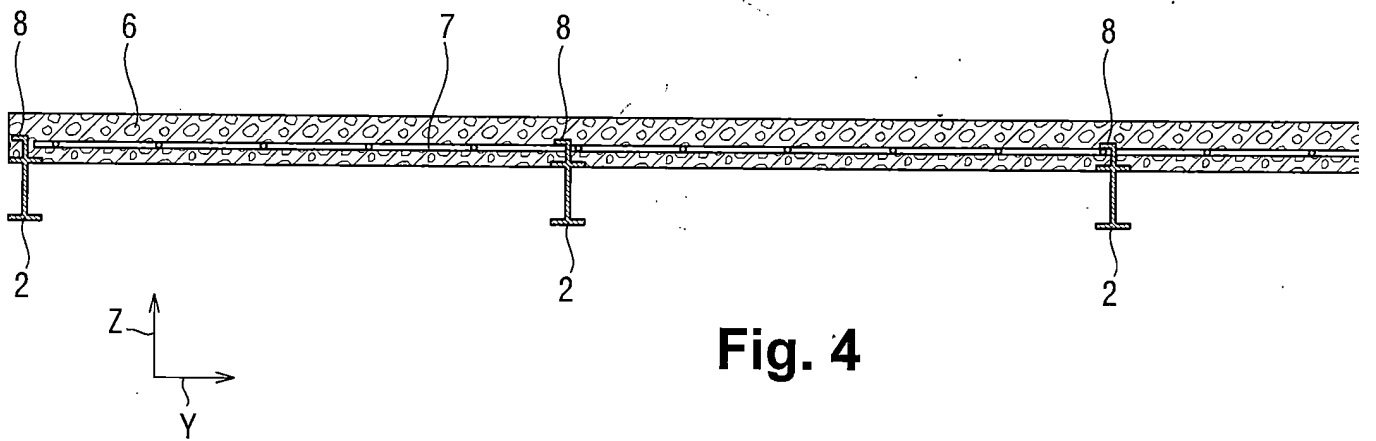


Fig. 4

**RAPPORT DE RECHERCHE
AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE**
(Conformément aux articles 43 et 43.2 de la loi 17-97 relative à la
protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée
par la loi 23-13)

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 45627	Date de dépôt : 17/04/2019
Déposant : LARAKAI MOHAMED	Date de priorité: 03/05/2018
Intitulé de l'invention : PROCÉDE DE FABRICATION D'UN PLANCHER PAR ELEMENTS DE COFFRAGE ET ETATS, ENSEMBLE ELEMENTS DE COFFRAGE ET PLANCHER ASSOCIES	
Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément aux articles 43 et 43.2, et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.	
Les documents brevets cités dans le rapport de recherche sont téléchargeables à partir du site http://worldwide.espacenet.com , et les documents non brevets sont joints au présent document, s'il y en a lieu.	
Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :	
Partie 1 : Considérations générales	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 1 : Base du présent rapport <input type="checkbox"/> Cadre 2 : Priorité <input type="checkbox"/> Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés	
Partie 2 : Rapport de recherche	
Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité	
<input type="checkbox"/> Cadre 4 : Remarques de forme et de clarté <input type="checkbox"/> Cadre 5 : Défaut d'unité d'invention <input type="checkbox"/> Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications exclues de la brevetabilité <input checked="" type="checkbox"/> Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle	
Examineur: FERHANE Mohamed Amine	Date d'établissement du rapport : 17/12/2019
Téléphone: + 212 5 22 58 64 14/00	

Partie 1 : Considérations générales		
Cadre 1 : base du présent rapport		
Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :		
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Description</u> 17 Pages • <u>Revendications</u> 10 • <u>Planches de dessin</u> 3 Pages 		
Partie 2 : Rapport de recherche		
Classement de l'objet de la demande :		
CIB : E04B 5/29		
CPC : E04B 5/29		
Plateformes et bases de données électroniques de recherche :		
EPOQUENET, WPI, ScienceDirect, IEEE, ORBIT		
Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
A	FR 419234 A (PAOLO MARIANI [CH]) 29 décembre 1910 (1910-12-29) figure 1 page 2, ligne 71 - ligne 77	1-11
A	CN 101769072 B (TAIZHOU BUILDING INSTALLATION ENGINEERING CO LTD) 29 avril 2015 (2015-04-29)	1-11
A	FR 1164870 A (M. LOUIS-AUGUSTE LALANDE) 15 octobre 1958 (1958-10-15) figures 1-3	1-5,7-11
*Catégories spéciales de documents cités :		
-« X » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément -« Y » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier -« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent -« P » documents intercalaires ; Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs -« E » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté		

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité		
Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle		
Nouveauté	Revendications 1-10 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive	Revendications 1-10 Revendications aucune	Oui Non
Application Industrielle	Revendications 1-10 Revendications aucune	Oui Non
<p>Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci-après seront utilisés dans toute la suite de la procédure</p> <p>D1 : FR 419234 A D2 : CN 101769072 D3 : FR 1164870</p> <p>1. Nouveauté</p> <p>Aucun document de l'état de la technique ne divulgue : un procédé de fabrication d'un plancher et un élément de coffrage a été intégré comprenant respectivement l'ensemble des caractéristiques techniques des revendications 1, 7 et 8 .D'où l'objet desdites revendications est nouveau, par la suite les revendications dépendantes 2-6 ,9-10 sont aussi nouvelles conformément aux dispositions de l'article 26 de la loi 17/97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.</p> <p>2. Activité inventive</p> <p>Le document D1 est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de revendication 1 ; il divulgue un procédé de fabrication d'un plancher comprenant les étapes suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poser des poutrelles ; - Agencer des éléments de coffrage (j ,A) a étais intégrés (B) entre les poutrelles de manière) ce que lesdites élément reposant sur des extrémités inférieures des poutrelles ;lesdites éléments de coffrage a été intégré étant confirmés pour s'étendre depuis les extrémités inférieurs des poutrelles jusqu'à toucher des extrémités supérieures des poutrelles ; chaque face supérieure d'un élément de coffrage a été intégré forment avec les extrémités supérieurs des poutrelles une surface de travail . - Couler une dalle de compression sur la surface de travail ; - Retirer les éléments de coffrage à étau intégré ; <p>Par conséquent l'objet de la revendication 1 diffère de D1 en ce que le procédé proposé implique la mise en œuvre d'un nombre réduit d'élément pour la fabrication d'un plancher par éléments de coffrage et étais, ensemble éléments de coffrage et plancher associés.</p>		

Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme : diminuer le nombre d'étaie et le délai de récupération et assurer une protection des fers du plancher en cas de feu.

La solution proposée dans la revendication 1 de la présente demande est considérée comme impliquant une activité inventive. En effet, le document D1 décrit dispositif de construction préfabriqué pour la réalisation de planchers bidirectionnels, mais ne divulgue ni ne suggère de positionner les aciers de l'armature réelle de structure du plancher avec un enrobage de 2 cm, de la surface bas supérieur.

L'homme du métier n'a donc aucune incitation directe à modifier D1 de la même manière telle que spécifiée dans la présente demande afin d'arriver au même résultat. D'où l'objet de la revendication 1 implique une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

3. Application industrielle

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.