



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
01.04.2020 Bulletin 2020/14

(51) Int Cl.:
E04G 21/12 (2006.01) **E04C 5/16** (2006.01)
E04C 5/18 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **19199028.2**

(22) Date de dépôt: **23.09.2019**

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

(71) Demandeur: **PLAKA GROUP FRANCE S.A.S.U.**
31240 l'Union (FR)

(72) Inventeur: **MIRAS, Philippe**
32700 LECTOURE (FR)

(74) Mandataire: **Cabinet Laurent & Charras**
Boîte Postale CS 91455
34 Avenue du Général Leclerc
68071 Mulhouse Cedex (FR)

(30) Priorité: **25.09.2018 FR 1858689**

(54) **BOITE POUR ARMATURES DE LIAISON EN ATTENTE ET PROCEDE DE MONTAGE DES ARMATURES DE LIAISON DANS LADITE BOITE D'ATTENTE**

(57) L'invention concerne une boîte d'attente (10) comportant un élément de support (11) constitué d'une paroi de fond (15) bordée par deux parois latérales (16) pour recevoir des armatures de liaison (1) dont une aile saillante (2) traverse ladite paroi de fond (15), et une aile pliée (4) logée dans ledit élément de support (11), un couvercle pour fermer ledit élément de support et deux pièces d'obturation pour fermer les extrémités de l'élément de support (11) et assurer l'étanchéité de ladite boîte. La paroi de fond (15) se caractérise par une plu-

ralité de grandes ouvertures principales (17) de forme oblongue pour recevoir directement l'aile saillante (2) desdites armatures. La boîte d'attente (10) comporte en outre une plaque de fermeture (20) superposée à la paroi de fond (15) et pourvue d'ouvertures additionnelles (21) superposées aux ouvertures principales (17) dans une position ouverte et décalées par rapport à elles dans une position fermée, après la pose desdites armatures, pour fermer ladite boîte de manière étanche.

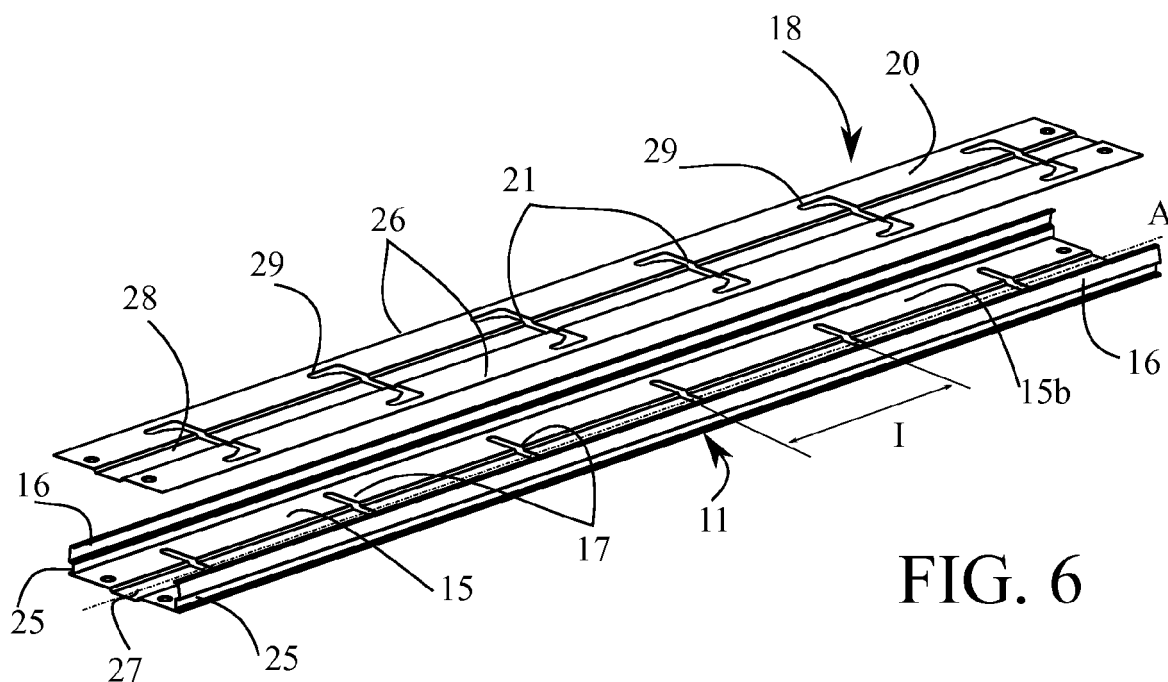


FIG. 6

Description

Domaine technique :

[0001] La présente invention concerne une boîte d'attente pour recevoir des armatures de liaison en attente, appelée communément « boîte d'attente », comportant un élément de support constitué d'une paroi de fond s'étendant selon un axe longitudinal et bordée par deux parois latérales parallèles audit axe longitudinal, ledit élément de support étant agencé pour recevoir une pluralité d'armatures de liaison dont une aile saillante qui traverse ladite paroi de fond, et une aile pliée qui se loge à l'intérieur dudit élément de support entre les deux parois latérales, un couvercle agencé pour s'étendre parallèlement à ladite paroi de fond, pour fermer ledit élément de support et pour contenir l'aile pliée desdites armatures dans le volume intérieur dudit élément de support, et deux pièces d'obturation agencées pour fermer les extrémités dudit élément de support et pour assurer l'étanchéité de ladite boîte d'attente, ladite paroi de fond comportant une pluralité d'ouvertures principales s'étendant entre les deux parois latérales dudit élément de support, et agencées pour permettre l'introduction de l'aile saillante desdites armatures de liaison, et ladite boîte d'attente comportant en outre un dispositif d'obturation agencé pour fermer lesdites ouvertures principales après la pose desdites armatures de liaison et pour assurer l'étanchéité de ladite boîte d'attente.

[0002] La présente invention concerne également un procédé de montage d'armatures de liaison en attente dans ladite boîte d'attente.

Technique antérieure :

[0003] Les boîtes d'attente de ce type conçues pour recevoir des armatures de liaison en attente sont bien connues dans le domaine de la construction, et en particulier dans la construction d'ouvrages et de bâtiments en béton armé. Elles sont couramment utilisées pour pouvoir liasonner par des armatures de liaison métalliques, deux éléments de construction réalisés au cours de deux phases de bétonnage, par exemple un mur et une dalle. Il existe à ce jour deux types de boîte d'attente : des boîtes d'attente qui sont destinées à rester au moins en partie dans l'ouvrage et des boîtes d'attente qui sont retirées de l'ouvrage avant la deuxième phase de bétonnage. Selon leur utilisation, les boîtes d'attente peuvent être majoritairement réalisées en matières métalliques, telles que l'acier, dont un exemple est décrit dans la publication FR 3 018 839 B1, ou en matières synthétiques ou composites, dont un exemple est décrit dans la publication FR 2 796 095 B1.

[0004] Les armatures de liaison en général sont constituées d'un élément filaire métallique, tel qu'une tige, une barre, ou similaire réalisée par exemple en acier, et pourvue d'un crantage, d'un rainurage, ou similaire pour augmenter la surface d'adhérence entre l'acier et le bé-

ton. Les armatures de liaison 1 destinées à être en attente sont la plupart du temps pliées pour former un U, puis pliées sensiblement à angle droit pour former une équerre, telle que représentée à la figure 1. L'armature de liaison 1 en forme d'équerre comporte ainsi une première aile 2 formée par le pli en U 3, destinée à être saillante à l'extérieur de la boîte d'attente pour être noyée dans le béton d'une première phase de bétonnage, et une seconde aile 4 formée par les deux brins libres 5 dans le prolongement du pli en U 3, logée dans la boîte d'attente. Bien entendu, l'exemple décrit et illustré n'est pas limitatif et s'étend à toute autre forme d'armatures de liaison équivalente.

[0005] Les boîtes d'attente connues comportent dans leur paroi de fond une pluralité de couples de trous calibrés pour recevoir les deux brins libres de chaque armature de liaison, qui sont introduits dans ces trous calibrés de l'extérieur vers l'intérieur de l'élément de support, puis rabattus dans l'ordre à l'intérieur de l'élément de support, avant de mettre en place le couvercle pour fermer la boîte. Etant donné que la boîte d'attente doit être étanche au béton et notamment à la laitance du béton en phase de bétonnage, les trous prévus dans la paroi de fond sont calibrés au diamètre des brins des armatures de liaison pour éviter ainsi toute pénétration de laitance. Cette contrainte pose de nombreux inconvénients aussi bien lors de la fabrication des boîtes que lors du montage des armatures dans ces boîtes. En effet, les trous calibrés imposent de réaliser un modèle de boîtes d'attente pour chaque diamètre d'armatures de liaison, ce qui multiplie les stocks et complexifie la production et la gestion des boîtes d'attente, ces surcoûts se répercutant sur le prix du produit.

[0006] D'autre part, les armatures de liaison 1 montées dans la boîte d'attente doivent être organisées en épi, comme représenté dans les figures 2 et 3, étant donné que la longueur des brins libres 5 est souvent supérieure à l'intervalle l entre deux armatures consécutives, et qu'il n'est pas possible de superposer les brins libres 5 pour ne pas augmenter l'épaisseur de la boîte. Cette contrainte de montage impose de façonner les armatures de liaison 1 de sorte que la distance d1 entre les extrémités des brins libres 5 soit inférieure à la distance d2 entre les deux brins à l'angle de l'équerre entre l'aile saillante 2 et l'aile pliée 4. Ceci impose les phases de montage suivantes :

- Positionner l'élément de support à l'envers pour que la face extérieure de sa paroi de fond soit au-dessus,
- Ecarter les extrémités des deux brins libres 5 de la distance d1 pour les insérer dans les trous correspondants écartés de la distance d2,
- Retourner l'élément de support à l'endroit pour rabattre les brins libres 5 à l'intérieur,
- Ranger les brins libres 5 en épi pour éviter les superpositions,
- Mettre en place le couvercle, cercler et boucher les extrémités de la boîte d'attente obtenue.

[0007] Ces opérations sont répétitives et fastidieuses. Elles demandent aux opérateurs des efforts importants et peuvent générer des nuisances sonores liées au frottement acier/acier lors de l'insertion des armatures de liaison. En outre, le montage des boîtes d'attente actuelles est consommateur de temps, et le procédé de montage actuel est pratiquement impossible à automatiser.

[0008] Il existe d'autres types de boîte d'attente permettant en partie de résoudre les problèmes évoqués ci-dessus. La publication CH 666 931 décrit une boîte d'attente comportant des fentes oblongues transversales dans sa paroi de fond permettant d'insérer plus facilement les armatures, chaque fente oblongue étant fermée par une pièce rapportée, emboîtée et clippée entre les deux brins traversants de chaque armature. La publication DE 299 16 011 U1 décrit une boîte d'attente comportant des demi-fentes et une plaque d'obturation logée à l'intérieur de la boîte, pourvue de demi-fentes disposées en opposition aux précédentes pour les fermer autour du brin traversant de chaque armature en forme de crosse. Cette solution ne s'applique pas aux armatures pliées en U.

Exposé de l'invention :

[0009] La présente invention vise à pallier ces inconvénients en proposant une boîte d'attente dite universelle, c'est-à-dire compatible avec plusieurs modes d'utilisation et avec plusieurs types et diamètres d'armatures de liaison, permettant ainsi de réduire le nombre de modèles à fabriquer. Elle vise également à offrir une simplicité et une rapidité de montage des armatures, sans pièce rapportée pouvant être égarée ou perdue, permettant ainsi de réduire sensiblement les efforts à fournir par les opérateurs et implicitement les nuisances sonores engendrées, et donc à améliorer l'ergonomie de travail et la cadence de production. Elle vise en outre à ouvrir des possibilités d'automatisation de la production.

[0010] Dans ce but, l'invention concerne une boîte d'attente du genre indiqué en préambule, caractérisée en ce que ledit dispositif d'obturation comporte au moins une plaque de fermeture superposée à la paroi de fond dudit élément de support, pourvue d'une pluralité d'ouvertures additionnelles pour le passage desdites armatures de liaison, ladite plaque de fermeture étant mobile en translation longitudinale par rapport audit élément de support entre une position ouverte dans laquelle lesdites ouvertures additionnelles sont superposées auxdites ouvertures principales et autorisent l'introduction desdites armatures de liaison, et une position fermée dans laquelle lesdites ouvertures additionnelles sont décalées et ferment lesdites ouvertures principales.

[0011] Dans une forme préférée de l'invention, lesdites ouvertures principales et lesdites ouvertures additionnelles présentent une forme sensiblement oblongue, sont disposées à intervalle régulier, et s'étendent perpendiculairement à l'axe longitudinal dudit élément de support.

[0012] Lesdites ouvertures additionnelles peuvent être

avantageusement prolongées à leurs extrémités par des encoches de calibrage s'étendant parallèlement à l'axe longitudinal dudit élément de support et agencées pour enserrer lesdites armatures de liaison lorsque ladite plaque de fermeture est en position fermée. Lesdites encoches de calibrage peuvent en outre avoir une forme conique agencée pour admettre différents diamètres d'armatures de liaison.

[0013] Selon les variantes de réalisation de l'invention, ladite plaque de fermeture peut être superposée à la paroi de fond soit par sa face intérieure, soit par sa face extérieure.

[0014] En outre, ladite plaque de fermeture et ledit élément support peuvent comporter avantageusement des formes d'emboîtement complémentaires agencées pour guider ladite plaque de fermeture en translation longitudinale par rapport audit élément support.

[0015] Dans d'autres variantes de réalisation, ladite plaque de fermeture peut être constituée d'une seule pièce ou d'au moins deux pièces mises bout à bout.

[0016] Dans ce but également, l'invention concerne un procédé de montage d'armatures de liaison en attente dans une boîte d'attente, caractérisé en ce que l'on utilise une boîte d'attente telle que définie ci-dessus, dans laquelle ledit dispositif d'obturation comporte au moins une plaque de fermeture superposée à la paroi de fond dudit élément de support, pourvue d'une pluralité d'ouvertures additionnelles pour le passage desdites armatures de liaison, ladite plaque de fermeture étant mobile en translation longitudinale par rapport audit élément de support entre une position ouverte dans laquelle lesdites ouvertures additionnelles sont superposées auxdites ouvertures principales et autorisent l'introduction desdites armatures de liaison, et une position fermée dans laquelle lesdites ouvertures additionnelles sont décalées et ferment lesdites ouvertures principales, en ce que, pour monter lesdites armatures de liaison dans ledit élément de support, l'on positionne ladite plaque de fermeture dans la position ouverte, et l'on introduit l'aile saillante de chacune des armatures de liaison dans une des ouvertures principales au travers de l'ouverture additionnelle superposée qui lui correspond en se plaçant du côté du volume intérieur de l'élément de support pour que ladite aile saillante traverse ladite paroi de fond et ladite plaque de fermeture de l'intérieur vers l'extérieur de ladite boîte d'attente, et en ce que, après le montage desdites armatures de liaison, on déplace ladite plaque de fermeture en translation de la position ouverte à la position fermée dans laquelle elle ferme lesdites ouvertures principales autour desdites armatures de liaison pour rendre la boîte d'attente étanche.

[0017] Avantageusement, l'on utilise une plaque de fermeture dans laquelle lesdites ouvertures additionnelles sont prolongées à leurs extrémités par des encoches de calibrage s'étendant parallèlement à l'axe longitudinal dudit élément de support pour enserrer lesdites armatures de liaison lorsque ladite plaque de fermeture est en position fermée.

[0018] Ainsi, et préférentiellement, l'on peut utiliser un même modèle de boîte d'attente pour plusieurs diamètres de brins desdites armatures de liaison, et l'on peut effectuer le calibrage desdites ouvertures principales après le montage desdites armatures de liaison au moyen dudit dispositif d'obturation. A cet effet, l'on prévoit que lesdites encoches de calibrage ont une forme conique pour admettre différents diamètres des brins constituant lesdites armatures de liaison.

[0019] L'on peut en outre avantageusement automatiser le montage desdites armatures de liaison dans ledit élément de support et la fermeture de ladite boîte d'attente.

Description sommaire des dessins :

[0020] La présente invention et ses avantages apparaîtront mieux dans la description suivante de plusieurs modes de réalisation donnés à titre d'exemples non limitatifs, en référence aux dessins annexés, dans lesquels:

- la figure 1 est une vue en perspective d'un exemple d'une armature de liaison de l'invention concernée par l'invention,
- les figures 2 et 3 sont des vues respectivement en perspective et de dessus montrant une pluralité d'armatures de liaison selon la figure 1 assemblées l'une dans l'autre en épi,
- la figure 4 est une vue schématique en perspective d'un élément de support d'une boîte d'attente selon l'invention, pourvu d'une pluralité d'ouvertures principales de forme oblongue,
- les figures 5A et 5B illustrent deux variantes d'une forme de réalisation d'un dispositif d'obturation des ouvertures principales de l'élément de support selon la figure 4,
- la figure 6 est une vue éclatée en perspective d'un élément de support et d'un dispositif d'obturation selon la figure 5A, superposé et pourvu d'ouvertures additionnelles,
- la figure 7A est une vue de dessus de l'élément de support et du dispositif d'obturation de la figure 6 assemblés, le dispositif d'obturation étant en position ouverte, et la figure 7B est une vue de côté partielle et agrandie de l'assemblage de la figure 7A,
- la figure 8 est une vue en perspective de l'élément de support et du dispositif d'obturation de la figure 7A après montage des armatures de liaison,
- les figures 9 et 10 sont des vues de dessus de l'assemblage de la figure 8, montrant le dispositif d'obturation respectivement en position ouverte et en position fermée,
- la figure 11 est une vue en perspective de la boîte d'attente finie, étanche, et prête à être posée,
- la figure 12 est une vue de détail d'une des extrémités de la boîte d'attente de la figure 11 montrant la mise en place d'une pièce d'obturation,
- la figure 13 est une vue en coupe de la boîte d'attente

de la figure 11, et

- la figure 14 est une vue agrandie d'un détail d'une ouverture additionnelle prévue dans le dispositif d'obturation des figures 6, 7A et 8 à 10 montrant deux diamètres différents d'armatures de liaison.

Illustrations de l'invention et différentes manières de la réaliser :

[0021] Dans les exemples de réalisation illustrés, les éléments ou parties identiques portent les mêmes numéros de référence.

[0022] Les figures 1 à 3 illustrent un exemple d'armatures de liaison 1 connues et compatibles avec la boîte d'attente 10 selon l'invention. La description de ces figures se trouve dans la partie « état de la technique » et ne sera pas reprise ici.

[0023] La boîte d'attente 10 selon l'invention est illustrée schématiquement et partiellement dans les figures 4 et 5, et de manière plus détaillée en référence à un exemple de réalisation préféré dans les figures 6 à 14. Elle comporte de manière connue un élément de support 11 recevant les armatures de liaison 1, un couvercle 12 et des pièces d'obturation 13 et 14 pour fermer la boîte d'attente 10 afin de la rendre étanche, notamment à la laitance du béton.

[0024] Plus particulièrement en référence à la figure 4, l'élément de support 11 selon l'invention est constitué d'une paroi de fond 15 s'étendant selon un axe longitudinal A et de deux parois latérales 16 s'étendant parallèlement à l'axe longitudinal A et bordant la paroi de fond 15 pour former un élément de support 11 ayant une section sensiblement en forme de U délimitant un volume intérieur V. Il se caractérise par ses grandes ouvertures prévues dans sa paroi de fond 15 pour permettre l'introduction des armatures de liaison 1 de manière plus facile et plus rapide, sans devoir retourner l'élément de support 11. Dans cette figure 4, seules trois ouvertures sont représentées, mais elles sont communément réparties sur toute la longueur de l'élément de support 11. Ces ouvertures appelées par la suite ouvertures principales 17 s'étendent entre les deux parois latérales 16, et remplacent avantageusement les trous calibrés de l'art antérieur. Elles sont dimensionnées pour recevoir directement l'aile saillante 2 en forme de U desdites armatures de liaison 1. Plus précisément, elles ont une longueur au moins égale et de préférence légèrement supérieure à la longueur d2 de l'aile saillante 2 et ont une largeur au moins égale et de préférence légèrement supérieure au diamètre des brins 5 constituant lesdites armatures. Ainsi, les armatures de liaison 1 peuvent être introduites dans les ouvertures principales 17 pratiquement sans frottement, sans effort et sans bruit.

[0025] Ces ouvertures principales 17 sont dans l'exemple représenté orientées perpendiculairement à l'axe longitudinal A de l'élément de support 11, sans que cet exemple ne soit limitatif. Elles sont également disposées à intervalle l régulier, correspondant à l'intervalle l

représenté sur les figures 2 et 3, mais pourraient être disposées différemment. Toutefois, le nombre d'armatures de liaison et leur intervalle l par unité de longueur sont déterminés par calcul en fonction des contraintes de structure et de la réglementation applicable.

[0026] La boîte d'attente 10 selon l'invention comporte en outre un dispositif d'obturation 18 agencé pour fermer les ouvertures principales 17 après la pose des armatures de liaison 1, pour calibrer ces ouvertures au diamètre des brins 5 desdites armatures, et pour assurer l'étanchéité de la boîte d'attente 10. Les figures 5A et 5B illustrent schématiquement et de manière agrandie une section de la paroi de fond 15, prise le long de l'axe longitudinal A, montrant une seule ouverture principale 17 dans sa largeur, et associée à un dispositif d'obturation 18, sans que ces exemples ne soient limitatifs.

[0027] La figure 5A montre une plaque de fermeture 20 superposée à la paroi de fond 15 de l'élément de support 11 par sa face intérieure 15b, et comportant une pluralité d'ouvertures additionnelles 21 qui sont superposées aux ouvertures principales 17 lorsque la plaque de fermeture 20 est en position ouverte, et décalées par rapport aux ouvertures principales 17 pour les obturer lorsque la plaque de fermeture 20 est en position fermée. A cet effet, cette plaque de fermeture 20 est assemblée à l'élément de support 11 pour être mobile en translation selon l'axe longitudinal A par rapport audit élément de support 11. La figure 5B montre la même plaque de fermeture 20 mais superposée à la paroi de fond 15 par sa face extérieure 15a.

[0028] Les différents modes de réalisation du dispositif d'obturation 18 qui viennent d'être décrits peuvent le cas échéant être combinés entre eux dans une même boîte d'attente 10. Ils peuvent également donner lieu à d'autres variantes de réalisation non représentées, mais dont l'objectif reste le même à savoir obturer lesdites ouvertures principales 17 en s'adaptant au diamètre des brins 5 desdites armatures. Notamment, la plaque de fermeture 20 peut être réalisée en une seule pièce s'étendant sur la longueur de l'élément de support 11, ou en deux, trois ou plusieurs pièces mises bout à bout pour couvrir la longueur dudit élément de support 11.

[0029] Le procédé de montage d'une pluralité d'armatures de liaison 1, selon la figure 1, dans une boîte d'attente 10 selon l'invention est décrit à présent en référence aux figures 6 à 14 et avec le mode de réalisation du dispositif d'obturation illustré à la figure 5A.

[0030] La figure 6 illustre en vue éclatée l'élément de support 11 et sa plaque de fermeture 20 qui viendra se superposer au plus près de sa face intérieure 15b pour éviter tout espace entre eux qui risquerait de nuire à l'étanchéité de la boîte d'attente 10. Dans l'exemple représenté, la plaque de fermeture 20 est assemblée à l'élément de support 11 par une liaison coulissante, suivant une translation parallèle à l'axe longitudinal A, représentée par les flèches T1 et T2 sur les figures 7A, 9 et 10. Dans l'exemple représenté, l'élément de support 11 comporte sur les côtés longitudinaux de sa paroi de

fond 15, deux rainures de guidage 25 se faisant face pour recevoir les deux bords longitudinaux 26 de la plaque de fermeture 20. Les rainures de guidage 25 sont par exemple formées par deux plis fermés longitudinaux issus de la feuille de matière constituant ledit élément de support 11, comme représenté plus en détail à la figure 7B. En outre, la paroi de fond 15 et la plaque de fermeture 20 comportent des formes mâles/femelles complémentaires contribuant à rigidifier et à améliorer l'étanchéité de la boîte d'attente 10, tout en participant au guidage en translation selon l'axe longitudinal A, telles qu'un rail 27 prévu dans la paroi de fond 15 et une nervure 28 prévue dans la plaque de fermeture 20, tous deux centrés sur l'axe longitudinal A (figures 6 et 7A). Bien entendu, tout autre forme ou moyen de renfort et/ou de guidage en translation selon l'axe longitudinal A de la plaque de fermeture 20 par rapport à l'élément de support 11 peut convenir. De même et comme représenté à la figure 5B, la plaque de fermeture 20 peut également être superposée à la paroi de fond 15 de l'élément de support 11 par sa face extérieure 15a. Dans ce cas, les formes d'emboîtement complémentaires seront différentes de celles décrites et adaptées pour assurer le guidage la plaque de fermeture en translation longitudinale par rapport audit élément support.

[0031] Lorsque la plaque de fermeture 20 est assemblée à l'élément de support 11, comme représenté dans les figures 7A et 7B, on la déplace en translation dans une direction selon la flèche T1 par rapport à l'élément de support 11 dans une position dite ouverte, dans laquelle ses ouvertures additionnelles 21 se superposent aux ouvertures principales 17 prévues dans la paroi de fond 15, comme représenté à la figure 7A. Dans cette position ouverte, il est possible de monter très facilement et très rapidement les armatures de liaison 1, sans frottement, avec peu d'effort, presque sans bruit, et sans avoir à retourner l'élément de support 11 puisque le montage peut être réalisé dans le volume intérieur V de l'élément de support 11 positionné à l'endroit tel qu'il est représenté dans les figures. On introduit une à une les armatures de liaison 1 dans les ouvertures principales 17 au travers des ouvertures additionnelles 21 en insérant directement l'aile saillante 2a pourvue du pli en U 3 dans lesdites ouvertures de l'intérieur vers l'extérieur de l'élément de support 11. Ainsi l'aile pliée 4 et les brins libres 5 se positionnent directement dans le volume intérieur V délimité par ledit élément de support 11. On obtient alors un élément de support 11 équipé d'armatures de liaison 1, tel que représenté à la figure 8.

[0032] La figure 9 montre en vue de dessus les armatures de liaison 1 montées dans l'élément de support 11 et la plaque de fermeture 20 dans sa position ouverte. Et la figure 10 est une vue similaire à la figure 9 dans laquelle la plaque de fermeture 20 a été déplacée en translation dans une direction opposée selon la flèche T2 de sa position ouverte à sa position fermée dans laquelle elle ferme lesdites ouvertures principales 17 autour desdites armatures pour calibrer l'ouverture res-

tante au plus près du diamètre des brins 5, afin de rendre étanche ladite boîte d'attente 10. Ce déplacement est possible car les ouvertures additionnelles 21 sont prolongées à leurs extrémités par deux encoches de calibrage 29 qui s'étendent parallèlement à l'axe longitudinal A sur une course C correspondant au moins à l'amplitude du déplacement relatif de ladite plaque de fermeture 20. Ces encoches de calibrage 29 sont dimensionnées pour enserrer les brins 5 des armatures de liaison 1 et réduire au minimum l'espace libre entre lesdits brins 5 et lesdites ouvertures principales 17.

[0033] La figure 11 montre une boîte d'attente 10 selon l'invention qui est terminée et prête à l'emploi. Pour ce faire, on a monté un couvercle 12 pour fermer le volume intérieur V de l'élément de support 1 et pour contenir les ailes pliées 4 des armatures de liaison 1 à l'intérieur dudit volume V. Ce couvercle 12 est constitué d'une paroi avant 30 qui couvre l'élément de support 11 sur toute ou partie de sa longueur. La paroi avant 30 est bordée de deux rebords longitudinaux 31 agencés pour s'emboîter en force dans des logements 32 prévus dans les parois latérales 16 et formés par pliage desdites parois (figures 7B et 13). Le couvercle 12 comporte en outre un pli médian 33 sensiblement centré sur l'axe longitudinal A et agencé pour conférer audit couvercle 12 une souplesse favorisant à la fois son montage et son démontage. Bien entendu, toute autre forme de couvercle 12 et tout autre mode d'assemblage du couvercle 12 sur l'élément de support 11 sont envisageables, l'essentiel étant que le couvercle 12 assure l'étanchéité de la boîte d'attente 10 tout en pouvant être retiré facilement sur chantier pour accéder aux brins 5 des armatures de liaison 1, en vue d'effectuer la seconde phase de bétonnage.

[0034] Pour rendre étanche ladite boîte d'attente 10 de la figure 11, on a également monté aux extrémités de l'élément de support 11 deux pièces d'obturation 13 et 14 de forme complémentaire auxdites extrémités. Au moins une des pièces d'obturation 13 peut être constituée d'un plot magnétique pourvu par exemple d'un ou de plusieurs aimants permanents noyé(s) dans une matière synthétique et configuré pour s'emboîter dans l'une des extrémités de l'élément de support 11, par exemple dans le prolongement du couvercle 12. Dans ce cas, le couvercle 12 a une longueur inférieure à celle de l'élément de support 11 pour dégager l'extrémité correspondante. Ce plot magnétique permet de fixer très simplement la boîte d'attente 10 par aimantation sur des éléments de coffrage lorsqu'ils sont métalliques. L'autre pièce d'obturation 14 peut être constituée d'un plot neutre réalisé dans une matière synthétique, par exemple une mousse expansée, et configuré pour s'insérer dans l'autre extrémité de l'élément de support 11 entre la plaque de fermeture 20 et le couvercle 12. Bien entendu, ces exemples d'organes de fermeture 13, 14 ne sont pas limitatifs, ni dans leur forme, ni dans leur composition et ni dans leur disposition, et s'étendent à toute autre variante de réalisation, avec ou sans aimant permanent en fonction de la nature des éléments de coffrage, intégrés

ou dans le prolongement de ladite boîte d'attente 10. On peut également prévoir un plot magnétique dans chaque pièce d'obturation ou aucun plot magnétique.

[0035] La figure 14 illustre encore une particularité de la plaque de fermeture 20 dans laquelle les ouvertures additionnelles 21 peuvent recevoir, tout comme les ouvertures principales 17 prévues dans l'élément de support 11, des armatures de liaison 1 constituées de brins 5 de diamètres différents. Ainsi, on obtient une boîte d'attente 10 universelle au moins pour une gamme de diamètres d'armatures de liaison 1, permettant de réduire le nombre de modèles à fabriquer et à tenir en stock. A cet effet, les encoches de calibrage 29 sont coniques et reliées aux ouvertures additionnelles 21 par une entrée évasée correspondant à la base du cône, de sorte que l'encoche de calibrage 29 peut admettre différents diamètres de brins 5 des armatures de liaison 1. Elle peut admettre aussi bien des brins 5' de petit diamètre qui viendront se loger dans le fond de l'encoche au sommet du cône, que des brins 5'' de grand diamètre qui viendront se loger à mi-parcours dans l'encoche entre la base et le sommet du cône.

Possibilités d'application industrielle :

[0036] La boîte d'attente 10 selon l'invention peut être réalisée par tout procédé de fabrication connue et dans toute matière adaptée aux contraintes liées à son utilisation ainsi qu'à son mode d'utilisation. Par exemple, l'élément de support 11 peut être réalisé dans une matière métallique, comme de l'acier, à partir d'une tôle emboutie, pliée et coupée à la longueur souhaitée. Il peut aussi être réalisé dans une matière synthétique ou composite, à partir d'une feuille extrudée ou moulée. Le dispositif d'obturation 18 peut être réalisé dans une matière métallique, une matière synthétique ou une matière composite, à partir d'une tôle ou d'une feuille emboutie, pliée et coupée à la longueur souhaitée. Le couvercle 12 peut être réalisé dans une matière synthétique ou une matière composite, à partir d'une feuille extrudée et coupée à la longueur souhaitée. Les différentes pièces constitutives de la boîte d'attente 10 et destinées à être en contact avec le béton peuvent comporter une surface structurée pour améliorer l'adhérence avec le béton.

[0037] Il apparaît clairement de cette description que la boîte d'attente 10 selon l'invention répond aux objectifs fixés, à savoir que sa nouvelle conception permet d'introduire très facilement et très rapidement les armatures de liaison 1 dans les ouvertures principales 17 réduisant l'effort physique nécessaire, et le bruit induit, permettant ainsi d'augmenter la production des boîtes d'attente 10, tout en améliorant l'ergonomie du poste de travail. La boîte d'attente 10 n'a plus besoin d'être retournée en cours de montage, ce qui réduit encore le temps de production. Il est possible en outre de réduire le nombre de boîtes d'attente en stock, puisque l'obturation des ouvertures principales 17 et leur calibrage s'effectuent en fin de montage par le dispositif d'obturation 18, permettant

de mettre en production un seul modèle de boîte d'attente pour une gamme déterminée de diamètres d'armatures de liaison 1. Enfin, le procédé de production des boîtes d'attente 10 étant optimisé, il peut être plus facilement automatisé.

[0038] La présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits mais s'étend à toute modification et variante évidentes pour un homme du métier. Notamment, la forme de la boîte d'attente ainsi que les matériaux qui la composent n'ont pas d'effet limitatif sur l'objet de l'invention. De même, la forme et la matière des armatures de liaison n'ont pas d'effet limitatif sur l'objet de l'invention.

Revendications

1. Boîte d'attente (10) pour recevoir des armatures de liaison (1) en attente, appelée communément «boîte d'attente», comportant un élément de support (11) constitué d'une paroi de fond (15) s'étendant selon un axe longitudinal (A) et bordée par deux parois latérales (16) parallèles audit axe longitudinal (A), ledit élément de support (11) étant agencé pour recevoir une pluralité d'armatures de liaison (1) dont une aile saillante (2) qui traverse ladite paroi de fond (15), et une aile pliée (4) qui se loge dans le volume intérieur (V) dudit élément de support (11) entre les deux parois latérales (16), un couvercle (12) agencé pour s'étendre parallèlement à ladite paroi de fond (15), pour fermer ledit élément de support (11) et pour contenir l'aile pliée (4) desdites armatures de liaison (1) dans ledit volume intérieur (V), et deux pièces d'obturation (13, 14) agencées pour fermer les extrémités dudit élément de support (11) et pour assurer l'étanchéité de ladite boîte d'attente (10), ladite paroi de fond (15) comportant une pluralité d'ouvertures principales (17) s'étendant entre les deux parois latérales (16) dudit élément de support (11), et agencées pour permettre l'introduction de l'aile saillante (2) desdites armatures de liaison (1), et ladite boîte d'attente (10) comportant en outre un dispositif d'obturation (18) agencé pour fermer lesdites ouvertures principales (17) après la pose desdites armatures de liaison (1) et pour assurer l'étanchéité de ladite boîte d'attente (20), **caractérisée en ce que** ledit dispositif d'obturation (18) comporte au moins une plaque de fermeture (20) superposée à la paroi de fond (15) dudit élément de support (11), et pourvue d'une pluralité d'ouvertures additionnelles (21) pour le passage desdites armatures de liaison (1), et **en ce que** ladite plaque de fermeture (20) est mobile en translation longitudinale (T1, T2) par rapport audit élément de support (11) entre une position ouverte dans laquelle lesdites ouvertures additionnelles (21) sont superposées auxdites ouvertures principales (17) et autorisent l'introduction desdites armatures de liaison (1), et une position

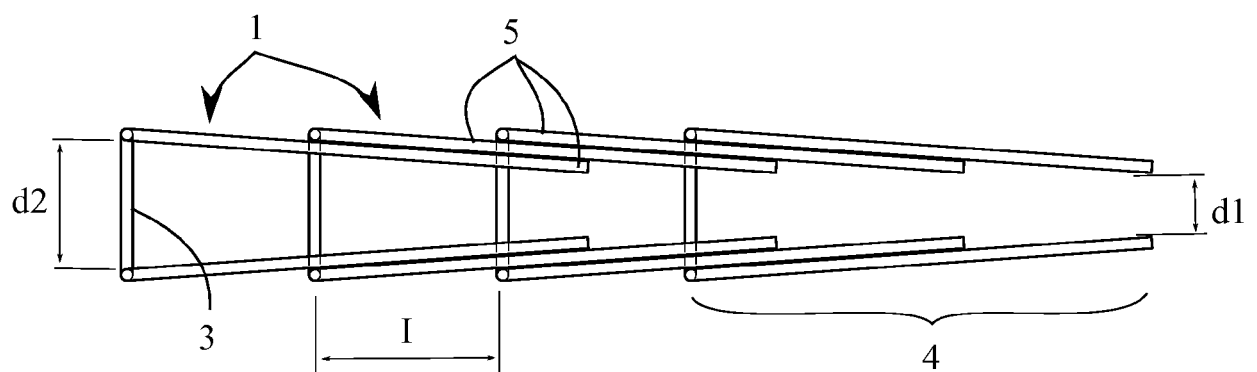
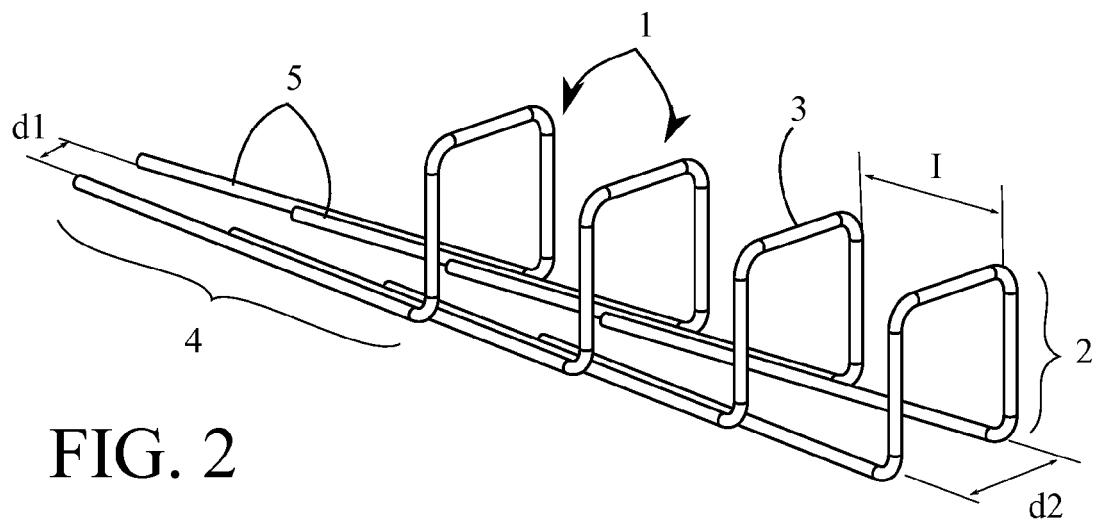
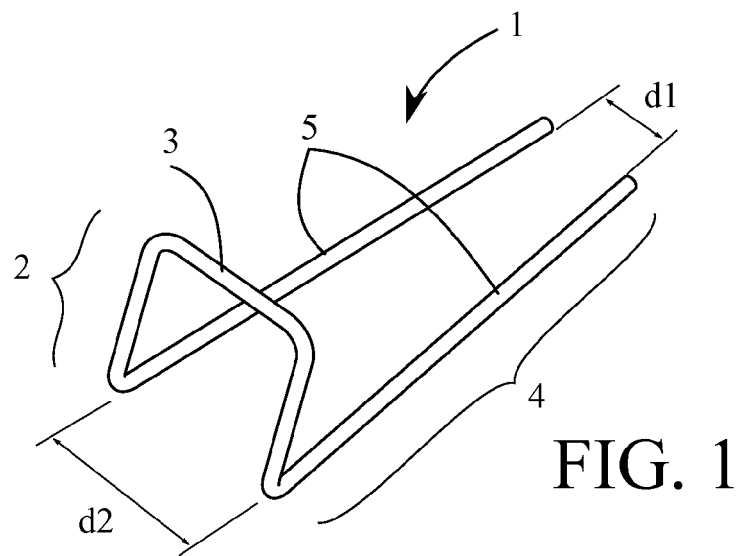
fermée dans laquelle lesdites ouvertures additionnelles (21) sont décalées et ferment lesdites ouvertures principales (17).

2. Boîte d'attente selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** lesdites ouvertures principales (17) et lesdites ouvertures additionnelles (21) présentent une forme sensiblement oblongue.
3. Boîte d'attente selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** lesdites ouvertures principales (17) et lesdites ouvertures additionnelles (21) sont disposées à intervalle (I) régulier.
4. Boîte d'attente selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** lesdites ouvertures principales (17) et lesdites ouvertures additionnelles (21) s'étendent perpendiculairement à l'axe longitudinal (A) dudit élément de support (22).
5. Boîte d'attente selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** lesdites ouvertures additionnelles (21) sont prolongées à leurs extrémités par des encoches de calibrage (29) s'étendant parallèlement à l'axe longitudinal (A) dudit élément de support (11) et agencées pour enserrer lesdites armatures de liaison (1) lorsque ladite plaque de fermeture (20) est en position fermée.
6. Boîte d'attente selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** lesdites encoches de calibrage (29) ont une forme conique agencée pour admettre différents diamètres des brins (5) constituant lesdites armatures de liaison (1).
7. Boîte d'attente selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ladite plaque de fermeture (20) est superposée à ladite paroi de fond (15) par sa face intérieure (15b).
8. Boîte d'attente selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ladite plaque de fermeture (20) est superposée à ladite paroi de fond (15) par sa face extérieure (15a).
9. Boîte d'attente selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ladite plaque de fermeture (20) et ledit élément support (11) comportent des formes d'emboîtement complémentaires agencées pour guider ladite plaque de fermeture (20) en translation longitudinale par rapport audit élément support (11).
10. Boîte d'attente selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ladite plaque de fermeture (20) est constituée d'une seule pièce ou d'au moins deux pièces mises bout à bout.
11. Procédé de montage d'armatures de liaison (1) en

attente dans une boîte d'attente (10) comportant un élément de support (11) constitué d'une paroi de fond (15) s'étendant selon un axe longitudinal (A) et bordée par deux parois latérales (16) parallèles audit axe longitudinal (A), ledit élément de support (11) étant agencé pour recevoir une pluralité d'armatures de liaison (1) dont une aile saillante (2) qui traverse ladite paroi de fond (15), et une aile pliée (4) qui se loge dans le volume intérieur (V) dudit élément de support (11) entre les deux parois latérales (16), un couvercle (12) agencé pour s'étendre parallèlement à ladite paroi de fond (15), pour fermer ledit élément de support (11) et pour contenir l'aile pliée (4) desdites armatures de liaison (1) dans ledit volume intérieur (V), et deux pièces d'obturation (13, 14) agencées pour fermer les extrémités dudit élément de support (11) et pour assurer l'étanchéité de ladite boîte d'attente (10), ladite paroi de fond (15) comportant une pluralité d'ouvertures principales (17) s'étendant entre les deux parois latérales (16) dudit élément de support (11), et agencées pour permettre l'introduction de l'aile saillante (2) desdites armatures de liaison (1), la longueur desdites ouvertures principales (17) étant au moins égale à la longueur de l'aile saillante (2) desdites armatures de liaison (1) et la largeur desdites ouvertures principales (17) étant au moins égale au diamètre des brins (5) constituant lesdites armatures de liaison (1), et ladite boîte d'attente (10) comportant en outre un dispositif d'obturation (18) agencé pour fermer lesdites ouvertures principales (17) après la pose desdites armatures de liaison (1) et pour assurer l'étanchéité de ladite boîte d'attente (20), **caractérisé en ce que** l'on utilise une boîte d'attente (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle ledit dispositif d'obturation (18) comporte au moins une plaque de fermeture (20) superposée à la paroi de fond (15) dudit élément de support (11), et pourvue d'une pluralité d'ouvertures additionnelles (21) pour le passage desdites armatures de liaison (1), ladite plaque de fermeture (20) étant mobile en translation longitudinale (T1, T2) par rapport audit élément de support (11) entre une position ouverte dans laquelle lesdites ouvertures additionnelles (21) sont superposées auxdites ouvertures principales (17) et autorisent l'introduction desdites armatures de liaison (1), et une position fermée dans laquelle lesdites ouvertures additionnelles (21) sont décalées et ferment lesdites ouvertures principales (17), **en ce que**, pour monter lesdites armatures de liaison (1) dans ledit élément de support (11), l'on positionne ladite plaque de fermeture (20) dans la position ouverte, et l'on introduit l'aile saillante (2) de chacune des armatures de liaison (1) dans une des ouvertures principales (17) au travers de l'ouverture additionnelle (21) superposée qui lui correspond en se plaçant du côté du volume intérieur (V) de l'élément de support (11) pour que ladite aile saillante

(2) traverse ladite paroi de fond (11) et ladite plaque de fermeture (20) de l'intérieur vers l'extérieur de ladite boîte d'attente (10), et **en ce que**, après le montage desdites armatures de liaison (1), on déplace ladite plaque de fermeture (20) en translation de la position ouverte à la position fermée dans laquelle elle ferme lesdites ouvertures principales (17) autour desdites armatures de liaison (1) pour rendre la boîte d'attente (10) étanche.

12. Procédé de montage selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** l'on utilise une plaque de fermeture (20) dans laquelle lesdites ouvertures additionnelles (21) sont prolongées à leurs extrémités par des encoches de calibrage (29) s'étendant parallèlement à l'axe longitudinal (A) dudit élément de support (11) pour enserrer lesdites armatures de liaison (1) lorsque ladite plaque de fermeture (20) est en position fermée.
13. Procédé de montage selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** l'on utilise un même modèle de boîte d'attente (10) pour plusieurs diamètres de brins (5) desdites armatures de liaison (1), et **en ce que** l'on effectue le calibrage desdites ouvertures principales (17) après le montage desdites armatures de liaison (1) au moyen dudit dispositif d'obturation (18).
14. Procédé de montage selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** l'on prévoit que lesdites encoches de calibrage (29) ont une forme conique pour admettre différents diamètres des brins (5) constituant lesdites armatures de liaison (1).
15. Procédé de montage selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** l'on automatise le montage desdites armatures de liaison (1) dans ledit élément de support (11) et la fermeture de ladite boîte d'attente (10).



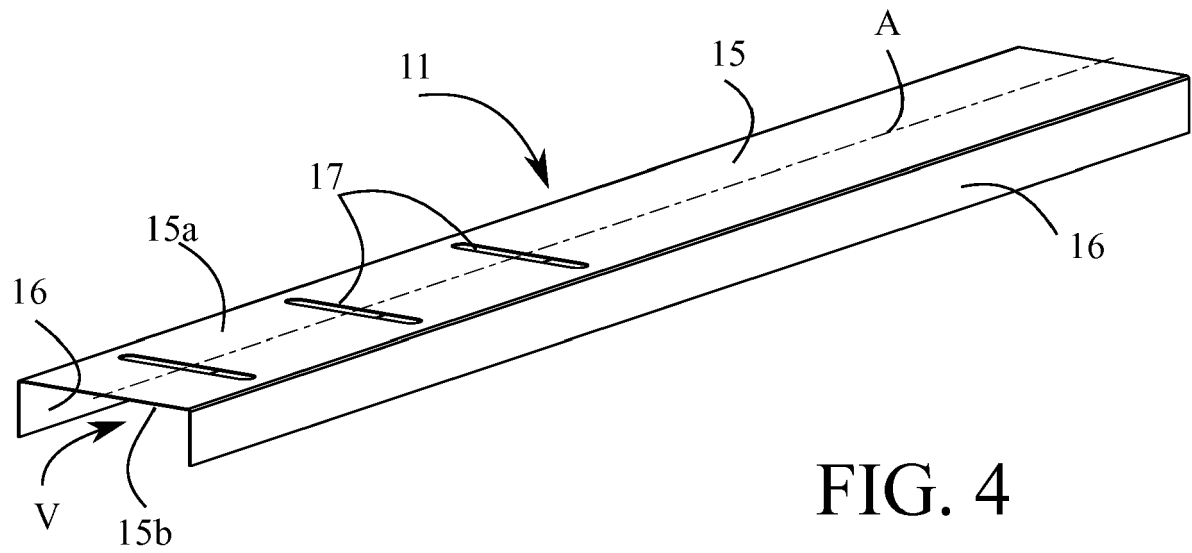


FIG. 5A

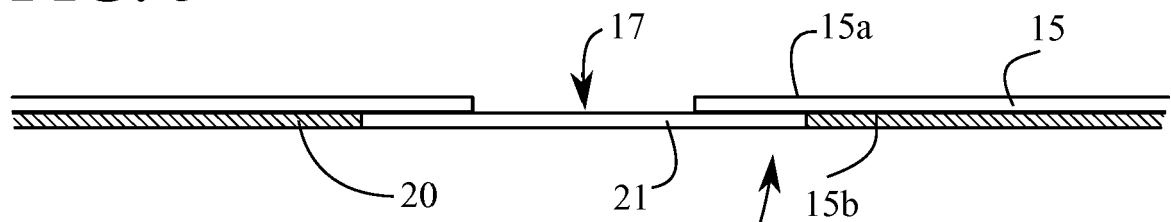
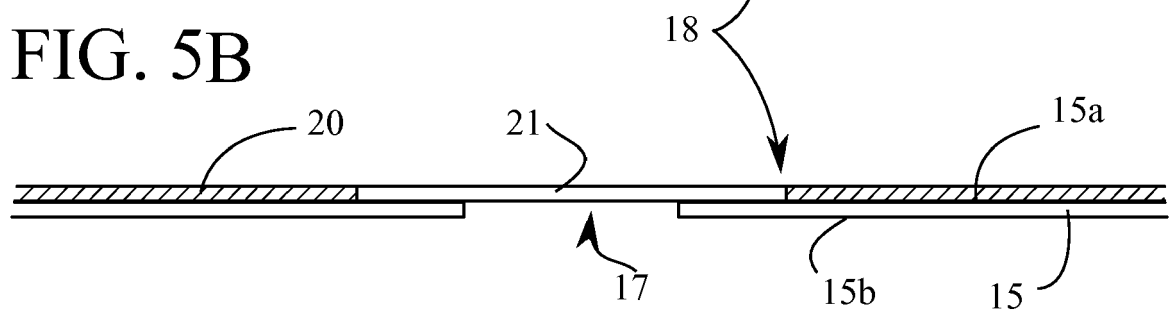


FIG. 5B



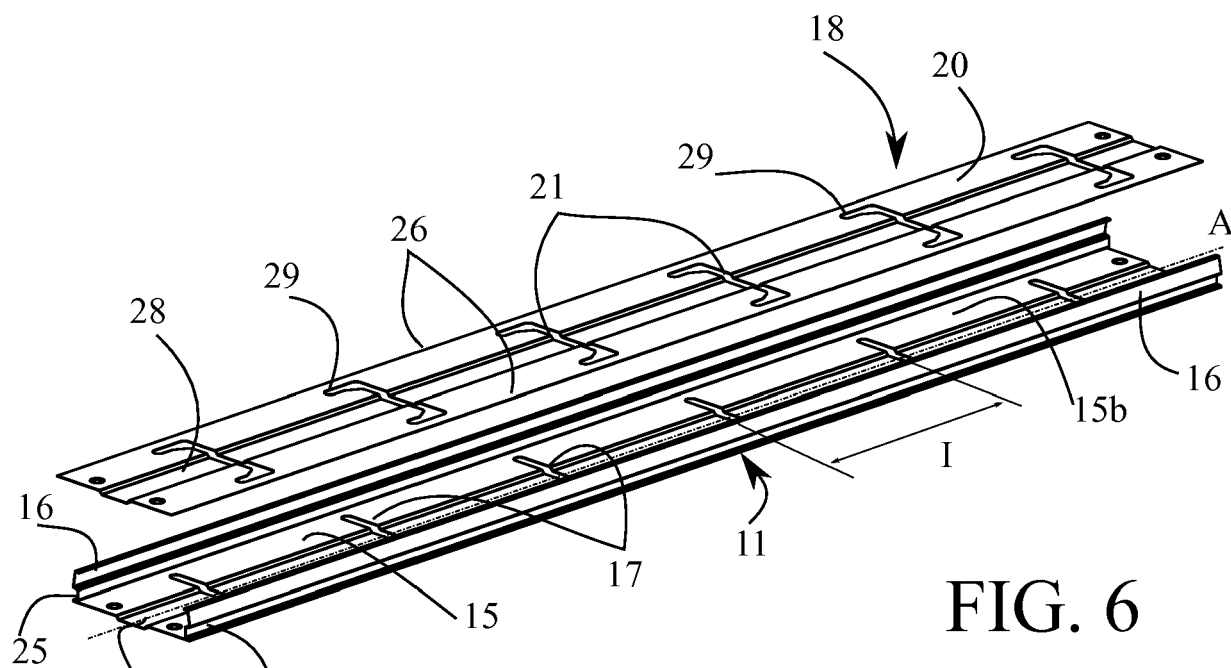


FIG. 6

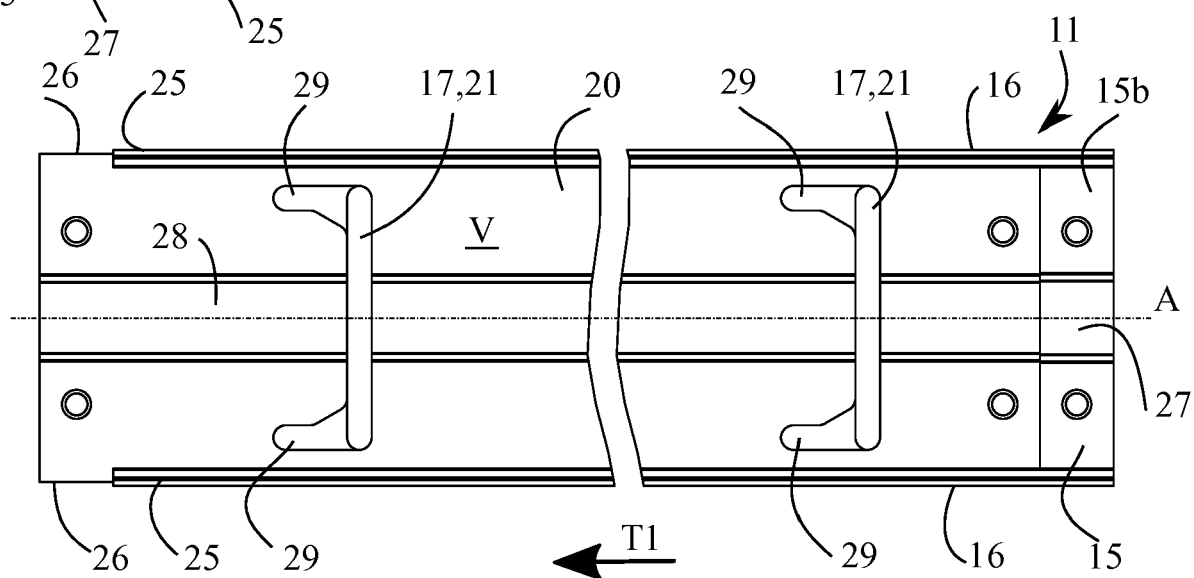


FIG. 7A

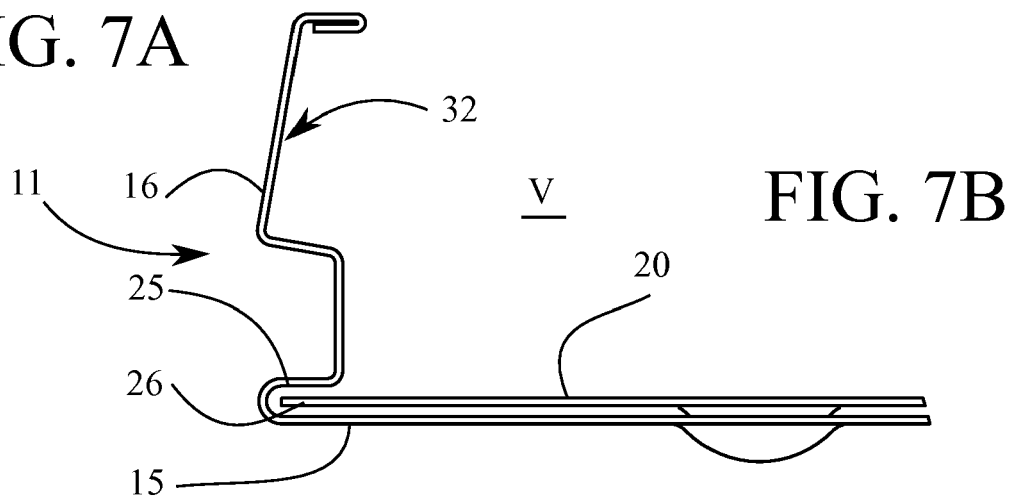


FIG. 7B

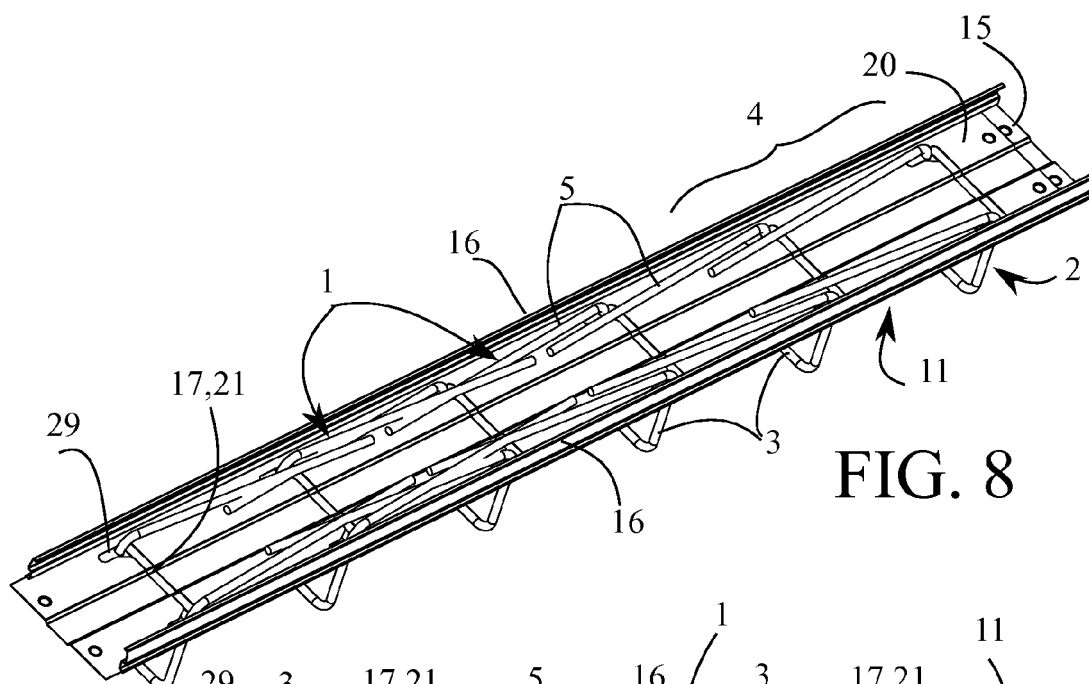


FIG. 8

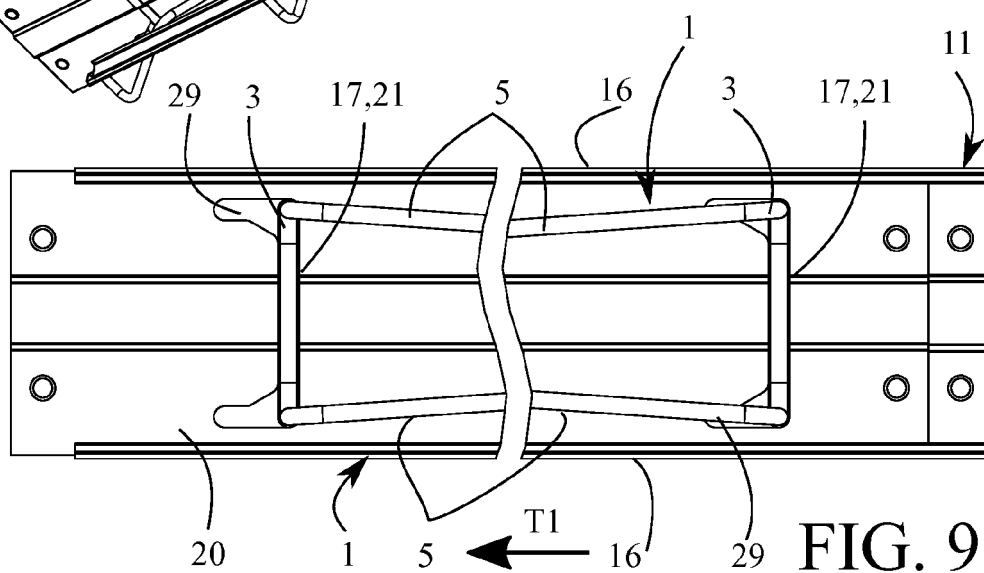


FIG. 9

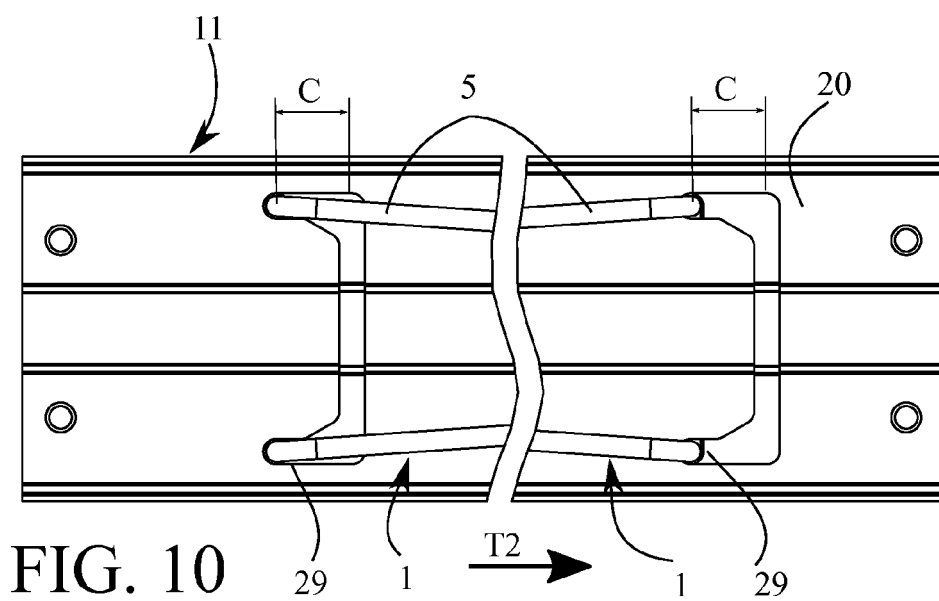


FIG. 10

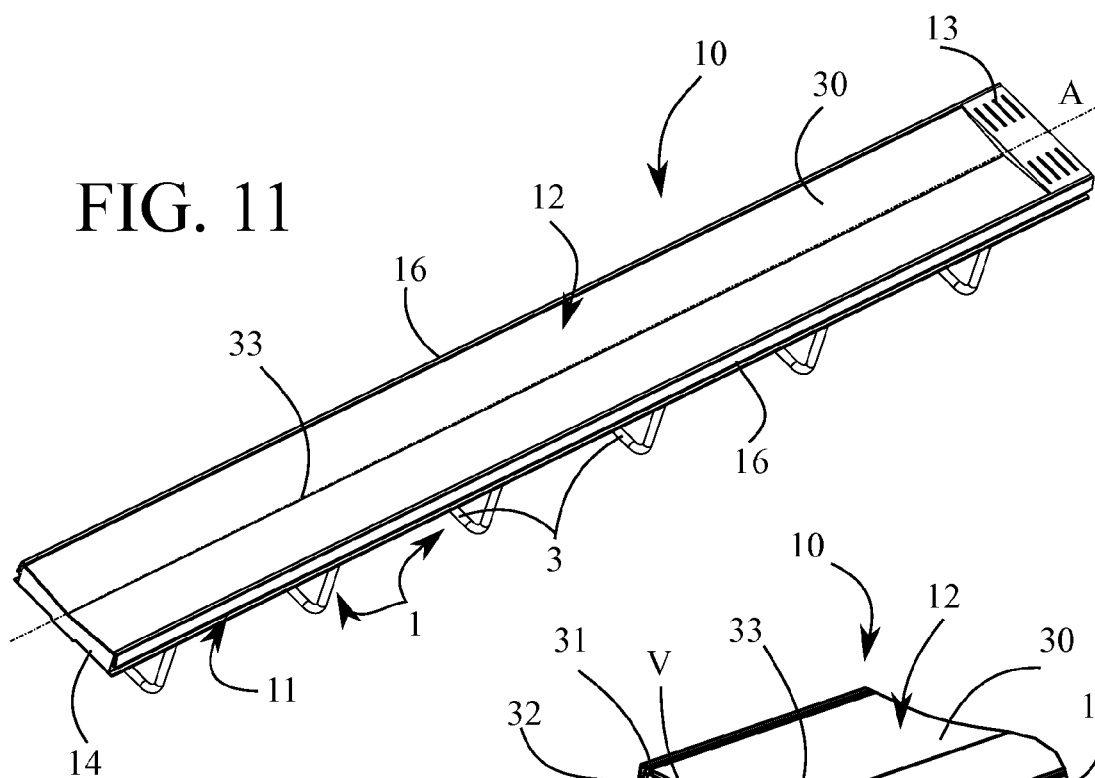
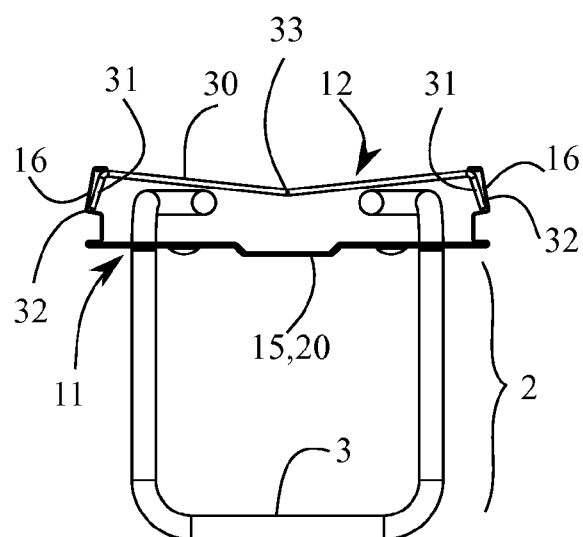
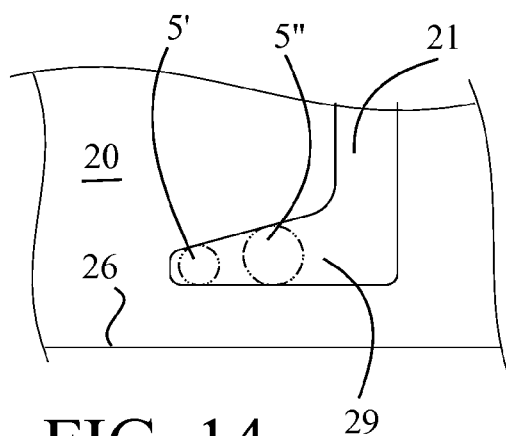
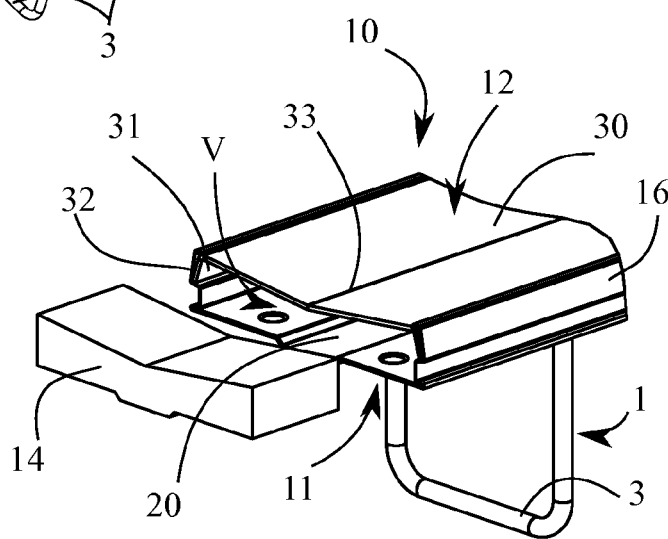


FIG. 12





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 19 9028

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	DE 299 16 011 U1 (BETOMAX KUNSTSTOFF METALL [DE]) 8 février 2001 (2001-02-08) * page 5, ligne 18 - page 6, ligne 31; figures 4-6 *	1-15	INV. E04G21/12
A	CH 666 931 A5 (HOFF WALTER) 31 août 1988 (1988-08-31) * abrégé; figure 1 *	1-15	ADD. E04C5/16 E04C5/18
A	FR 2 890 091 A1 (AUNEY HERVE [FR]) 2 mars 2007 (2007-03-02) * page 4, ligne 12 - ligne 17; figures 1-2 *	1-15	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E04C E04G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 12 février 2020	Examineur Lopes, Claudia
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

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

EP 19 19 9028

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.
12-02-2020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 29916011 U1	08-02-2001	AUCUN	
CH 666931 A5	31-08-1988	CH 666931 A5	31-08-1988
		DE 8336278 U1	29-03-1984
FR 2890091 A1	02-03-2007	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 3018839 B1 [0003]
- FR 2796095 B1 [0003]
- CH 666931 [0008]
- DE 29916011 U1 [0008]