



(11) **EP 3 816 359 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
05.05.2021 Bulletin 2021/18

(51) Int Cl.:
E04B 1/76 (2006.01) E04G 5/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **20201783.6**

(22) Date de dépôt: **14.10.2020**

(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: **Poisson, Olivier**
45230 Montbouy (FR)

(72) Inventeur: **Poisson, Olivier**
45230 Montbouy (FR)

(74) Mandataire: **Lequien, Philippe**
Legi LC
4, impasse des Jades
CS63818
44338 Nantes cedex 3 (FR)

(30) Priorité: **31.10.2019 FR 1912278**

(54) **PROCÉDÉ D'ISOLATION D'UN BÂTIMENT PAR L'EXTÉRIEUR**

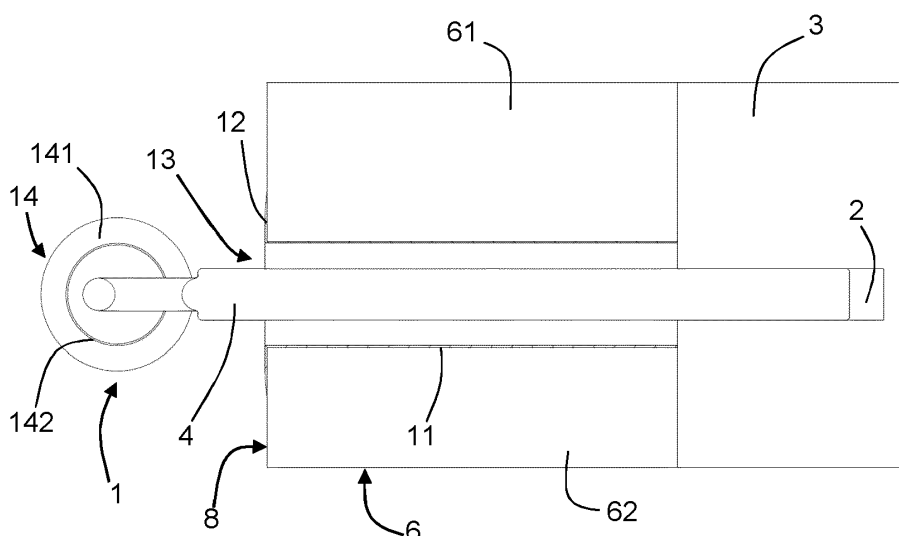
(57) L'invention concerne un procédé d'isolation thermique par l'extérieur d'un bâtiment, le procédé comprenant :

- une étape de montage d'un échafaudage ;
- une étape de solidarisation de l'échafaudage via des ancres (4) solidarisées au mur (3) dans des orifices d'ancrage (2) ;
- une étape mise en place d'une couche (6) d'isolant thermique,

caractérisé en ce que le procédé comprend également :

- une étape de mise en place, autour de chaque ancre (4), d'un tube (11) d'un dispositif (1) de repérage des orifices d'ancrage (2) par rapport à la couche (6) d'isolant thermique, préalablement à l'étape de mise en place de la couche (6) d'isolant thermique ;
- une étape de mise en place d'un bouchon (14) d'obturation sur chaque tube (11) pour la fermeture du tube (11) après retrait de l'ancre (4) du mur (3).

Fig. 7



EP 3 816 359 A1

Description

[0001] Le domaine de l'invention est celui de la conception et de la fabrication de matériel pour la rénovation de bâtiments.

[0002] Plus précisément, l'invention concerne des moyens de fixation d'un échafaudage sur un bâtiment disposant d'une isolation thermique par l'extérieur (ITE).

[0003] L'évolution des normes environnementales implique que de nombreux bâtiments doivent être rénovés pour éviter les échanges thermiques et notamment les consommations importantes de chauffage ou de climatisation.

[0004] Pour cela, une solution fortement utilisée consiste à poser une couche d'isolation thermique à l'extérieur du bâtiment.

[0005] En effet, les études tendent à démontrer que l'isolation par l'extérieur procure de meilleures performances que l'isolation par l'intérieur.

[0006] De plus, cette solution permet de conserver un volume interne au bâtiment égal au volume interne avant rénovation. Autrement dit, en isolant par l'extérieur du bâtiment, la couche isolante ne réduit pas le volume interne des pièces et les occupants du bâtiment peuvent conserver une surface utile identique tout en bénéficiant d'une consommation énergétique réduite puisque les besoins en chauffage et/ou climatisation sont moins importants.

[0007] Pour réaliser cette isolation, des échafaudages sont montés tout autour des bâtiments.

[0008] Afin d'assurer la sécurité des ouvriers lors de leurs interventions, les échafaudages sont solidarisés aux bâtiments. Cette solidarisation est réalisée à l'aide de moyens d'ancrage comprenant chacun une ancre fixée dans le mur du bâtiment et une pièce d'accrochage solidaire de l'échafaudage, qui vient en prise avec l'ancre.

[0009] Lors de l'installation de la couche d'ITE, les ouvriers découpent une partie de l'ITE (généralement une plaque de mousse ou de polystyrène) pour contourner des moyens d'ancrage de l'échafaudage puis positionnent l'ITE contre le mur.

[0010] L'ITE est ensuite recouverte d'une toile d'accrochage qui est elle-même recouverte d'une couche d'enduit. Pour la finition, la couche d'enduit est peinte dans les tons choisis pour le bâtiment.

[0011] Lorsque les travaux sont terminés, l'échafaudage est démonté.

[0012] Lors du démontage de l'échafaudage, les moyens d'ancrage sont retirés laissant alors un trou dans la couche d'ITE.

[0013] Ce trou est alors comblé par injection d'une mousse expansive, puis un raccord de finition est exécuté par pose d'une toile d'accrochage puis d'une couche d'enduit et enfin d'une couche de peinture.

[0014] Toutefois, le résultat du « rebouchage » des trous reste visible une fois la rénovation du bâtiment terminée.

[0015] En effet, le raccord de finition étant réalisé dans un temps secondaire à l'enduit et à la peinture du reste du bâtiment, les conditions d'application de la peinture notamment ne sont pas identiques. En effet, la peinture peut être de composition différente et les conditions météorologiques également.

[0016] Par conséquent, après séchage, la peinture réalisée durant l'étape de raccord de finition prend généralement un ton légèrement différent de celui du reste du bâtiment.

[0017] Il en résulte alors une présence de tâches sur la peinture, ce qui nuit à l'esthétisme du bâtiment.

[0018] Pour éviter toute infiltration d'eau dans la couche d'ITE, par les trous rebouchés, la toile d'accrochage utilisée pour le raccord de finition présente des dimensions largement supérieures au trou à recouvrir.

[0019] De plus, pour éviter que l'étape de raccord de finition ne soit trop longue, la toile d'accrochage, qui est plus grande que le trou à reboucher, est rarement centrée sur ledit trou. En effet, le centrage de la toile d'accrochage demanderait un temps plus important dont ne disposent pas les ouvriers.

[0020] Dès lors, la différence de ton entre la couche de peinture de raccord et celle du reste du bâtiment est d'autant plus visible.

[0021] Par ailleurs, lorsqu'une nouvelle intervention est nécessaire sur un bâtiment rénové, un nouvel échafaudage est mis en place.

[0022] Pour cela, il est nécessaire de retrouver les points de fixation précédemment utilisés afin de réimplanter les moyens d'ancrage.

[0023] Or, la grande dimension du raccord de finition présent sur le mur empêche de savoir où il faut effectivement percer la couche d'ITE.

[0024] Aussi, de nouveaux trous sont généralement réalisés dans l'ITE, avec un risque important d'infiltration d'eau et donc de dégradation de la couche d'ITE.

[0025] Il peut alors être nécessaire de changer l'ITE à chaque nouvelle intervention en hauteur sur la façade, ce qui augmenterait de façon considérable le coût des interventions.

[0026] Pour éviter de changer l'ITE à chaque ravalement de façade, les ouvriers ont alors recours à l'utilisation de nacelles élévatrices, ce qui remplace les échafaudages et par conséquent la fixation de ceux-ci sur le bâtiment.

[0027] L'utilisation de telles nacelles élévatrices représente un coût important comparativement à l'utilisation d'un échafaudage, et demande l'emploi d'ouvriers qualifiés à la manipulation de ces nacelles élévatrices.

[0028] De tels ouvriers qualifiés ont alors un coût horaire supérieur comparativement aux ouvriers n'ayant pas cette qualification.

[0029] L'invention a notamment pour objectif de palier les inconvénients de l'art antérieur.

[0030] Plus précisément, l'invention a pour objectif de proposer une solution pour la pose d'une couche d'isolation thermique par l'extérieur sur un bâtiment pourvu

d'un échafaudage, qui permette plusieurs fixation d'échafaudages espacées dans le temps sans nuire à l'isolation thermique par l'extérieur.

[0031] L'invention a également pour objectif de fournir une telle solution qui ne laisse pas de traces, ou quasiment, de la fixation de l'échafaudage au bâtiment après démontage de l'échafaudage.

[0032] L'invention a en outre pour objectif de fournir une telle solution qui soit simple et rapide de mise en œuvre.

[0033] Ces objectifs ainsi que d'autres qui apparaîtront par la suite sont atteints grâce à l'invention qui a pour objet un procédé d'isolation thermique par l'extérieur d'un bâtiment, le procédé comprenant :

- une étape de montage d'un échafaudage ;
- une étape de solidarisation de l'échafaudage via des moyens d'ancrage comprenant des ancrs solidarisés au mur d'un bâtiment, dans des orifices d'ancrage ;
- une étape de mise en place d'une couche d'isolant thermique sur le mur du bâtiment, durant laquelle ladite couche d'isolant thermique est partiellement découpée pour contourner les ancrs des moyens d'ancrage de l'échafaudage ;
- une étape de pose d'une toile d'accrochage sur la couche d'isolant thermique ;
- une étape de pose d'une couche d'enduit sur la toile d'accrochage ;
- une étape de peinture de ladite couche d'enduit ;
- une étape de démontage de l'échafaudage durant laquelle les ancrs sont retirées du mur ;
- une étape d'injection d'une mousse isolante dans les découpes de la couche d'isolant thermique après retrait des ancrs,

caractérisé en ce que le procédé comprend également :

- une étape de mise en place, autour de chaque ancre, d'un tube d'un dispositif de repérage des orifices d'ancrage, tel que défini ci-après, par rapport à la couche d'isolant thermique, préalablement à l'étape de mise en place de la couche d'isolant thermique ;
- une étape de mise en place d'un bouchon d'obturation sur chaque tube pour la fermeture du tube après retrait de l'ancre du mur,

et, lors de l'étape de peinture de la couche d'enduit, chaque bouchon d'obturation est également peint.

[0034] Ce procédé permet de garder une intégrité de la couche d'isolant thermique après démontage de l'échafaudage, tout en permettant, pour le futur, de pouvoir fixer un nouvel échafaudage sans avoir à dégrader de nouveau la couche d'isolant thermique.

[0035] En d'autres termes, pour un ravalement de façade ultérieur par exemple, il suffit de retirer les bouchon d'obturations des tubes afin de pouvoir réutiliser les orifices d'ancrage déjà existants pour la fixation d'un nouvel

échafaudage.

[0036] Dès lors, les risques d'infiltration d'eau dans la couche d'isolant thermique sont limités voire supprimés et l'isolation thermique n'a pas à être changée à chaque nouveau ravalement de façade.

[0037] Par ailleurs, cela peut permettre de faciliter le montage des échafaudages puisqu'un plan de montage peut être déterminé pour tous les travaux futurs sur l'extérieur du bâtiment, et que les ouvriers chargés du montage de l'échafaudage peuvent le faire sans avoir recours à des outils tels qu'une perceuse et à la nécessité de repercer le mur et/ou la couche d'isolant thermique.

[0038] Grâce au fait que, lors de l'étape de peinture de la couche d'enduit, chaque bouchon d'obturation est également peint, alors les conditions d'application de la peinture sont identiques pour le bouchon d'obturation et le bâtiment, ce qui permet d'obtenir des nuances similaires tant pour le bouchon d'obturation que pour le bâtiment.

[0039] En d'autres termes, lorsque les bouchon d'obturations sont mis en place pour obturer les trous, il n'y a pas de différence de ton entre ceux-ci et la peinture du bâtiment, ce qui permet de rendre discrète la présence des bouchon d'obturations, voire lorsque ceux-ci sont en hauteur, de les rendre quasiment imperceptibles pour les passants.

[0040] Avantagusement, la mousse d'isolation est insérée dans chaque tube préalablement à l'étape de mise en place des bouchons d'obturations.

[0041] Cela permet notamment de conserver une bonne isolation thermique du bâtiment notamment en empêchant des trous d'air et en permettant, par retrait de la mousse, de pouvoir accéder de nouveau aux orifices d'ancrage existants.

[0042] L'invention concerne également un dispositif de repérage d'orifices d'ancrage pour fixation d'échafaudage sur un bâtiment, pour la mise en œuvre d'un procédé d'isolation par l'extérieur d'un bâtiment, tel que précédemment décrit, le dispositif comprenant :

- un tube ayant une collerette périphérique à une première extrémité ;
- un bouchon d'obturation de la première extrémité du tube,

et le tube est un tube fendu sur toute sa longueur, et le dispositif comprend des moyens de maintien pour maintenir constante une largeur de la fente du tube.

[0043] Un tel dispositif est simple de réalisation et permet de pouvoir isoler l'ancre de la couche d'isolant thermique tout en garantissant un accès futur à l'orifice d'ancrage.

[0044] La collerette permet notamment, lorsqu'elle vient en appui sur la couche d'isolant thermique, de réaliser une butée d'enfoncement du tube par rapport à la couche d'isolant thermique.

[0045] En outre, le bouchon d'obturation permet d'obturer le tube lorsque l'ancre est retirée pour le démontage de l'échafaudage.

[0046] Tel qu'évoqué précédemment, le tube est un tube fendu sur toute sa longueur. La fente du tube permet ainsi, par une déformation plastique du tube, de pouvoir adapter son diamètre à souhait, c'est-à-dire selon les besoins et la taille des ancrs notamment. La fente permet en outre, en cas de besoin, de rapporter le tube radialement sur une ancre, plutôt que longitudinalement.

[0047] Les moyens de maintien permettent alors, lorsque le diamètre du tube est sélectionné et appliqué au tube, d'en conserver son diamètre pour son utilisation.

[0048] Ainsi, dans le cas où le tube n'est pas déformé élastiquement mais seulement plastiquement, les moyens de maintien permettent de conserver le diamètre du tube lorsque celui-ci est mis en place autour de l'ancre.

[0049] En effet, sans ces moyens de maintien, et du fait d'une déformation élastique, le tube aurait alors tendance à recouvrir son diamètre initial, souvent inférieur au diamètre de l'ancre.

[0050] Avantageusement, le dispositif comprend également une toile d'accrochage en saillie radiale du tube, la toile d'accrochage étant solidaire de la collerette.

[0051] La toile d'accrochage permet, en étant appliquée sur une face extérieure de la couche d'isolant thermique, de pouvoir être noyée dans l'enduit appliqué sur la couche d'isolant thermique afin de maintenir en position le dispositif de repérage.

[0052] Par ailleurs, cette toile d'accrochage permet à l'enduit de s'accrocher sur le mur et d'éviter qu'après séchage l'enduit ne puisse se détacher du mur.

[0053] Selon un mode de réalisation avantageux, le dispositif comprend des moyens de liaison entre le bouchon d'obturation et le tube.

[0054] Ces moyens de liaison permettent, lors de la mise en place du tube, de conserver le bouchon d'obturation à proximité du tube.

[0055] Par ailleurs, lorsque le bouchon d'obturation est peint, il peut sécher en restant accroché au tube sans avoir à le positionner dans un endroit particulier, voire risquer de le perdre.

[0056] En outre, cela facilite le travail du peintre qui n'a pas à chercher le bouchon d'obturation puisque celui-ci est à proximité de son lieu d'utilisation.

[0057] Les moyens de liaison peuvent notamment être sécables lors de la mise en place du bouchon d'obturation, ou alors mobile par rapport au tube pour le conserver en place lorsque le bouchon d'obturation obture le tube.

[0058] Préférentiellement, le dispositif comprend des moyens de retenue du bouchon d'obturation sur la première extrémité du tube.

[0059] Ces moyens de retenue permettent, lorsque le bouchon d'obturation obture la première extrémité du tube, de le maintenir en place de sorte à éviter que celui-ci ne tombe accidentellement et laisse libre l'accès à l'intérieur du tube.

[0060] En outre, cela permet de réaliser, par exemple par clipsage, un maintien et de s'assurer pour l'ouvrier que le bouchon d'obturation est bien mis en place.

[0061] Selon une forme de réalisation avantageuse,

les moyens de retenue comprennent :

- une rainure périphérique pratiquée dans le tube ;
- une saillie annulaire solidaire du bouchon d'obturation et destiné à coopérer avec la rainure périphérique.

[0062] De tels moyens de retenue sont simples à réaliser et fonctionnent de manière aisée. En effet, ces moyens de retenue permettent un clipsage du bouchon d'obturation sur le tube, ce qui assure à la fois la retenue et permet, de manière audible voire haptique, à l'ouvrier de s'assurer de la bonne mise en position du bouchon d'obturation.

[0063] Selon un autre mode de réalisation avantageux, la collerette comprend un décroché formant un logement de réception du bouchon d'obturation.

[0064] Ainsi, si la collerette affleure avec la couche d'enduit et de peinture du bâtiment, alors le bouchon d'obturation devient également affleurant et très peu perceptible depuis l'extérieur du bâtiment.

[0065] Ainsi, l'aspect esthétique du bouchon d'obturation permet à la fois de rendre esthétique le bâtiment, mais également de permettre de repérer le lieu de l'orifice d'ancrage pour la fixation d'une nouvelle ancre.

[0066] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation préférentiel de l'invention, donné à titre d'exemple illustratif et non limitatif, et des dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective de dessus d'un dispositif de repérage d'orifice d'ancrage selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue schématique en perspective illustrant de manière schématique la fixation d'un échafaudage sur un mur d'un bâtiment à rénover ;
- la figure 3 est une vue schématique en perspective illustrant de manière schématique la mise en place du dispositif de repérage d'orifices d'ancrage selon l'invention, lors d'un procédé de rénovation d'un bâtiment selon l'invention ;
- la figure 4 est une vue schématique en perspective illustrant de manière schématique la mise en place d'une couche d'isolant thermique sur un bâtiment à rénover, lors d'un procédé de rénovation d'un bâtiment selon l'invention ;
- la figure 5 est une vue schématique en perspective illustrant de manière schématique la mise en place d'une toile d'accrochage sur la couche d'isolant thermique, lors d'un procédé de rénovation d'un bâtiment selon l'invention ;
- la figure 6 est une vue schématique en perspective illustrant de manière schématique un mur d'un bâtiment rénové après démontage d'un échafaudage, lors d'un procédé de rénovation d'un bâtiment selon l'invention ;
- la figure 7 est une vue schématique en perspective

illustrant de manière schématique en coupe la rénovation d'un bâtiment portant une couche d'isolant thermique par l'extérieur, préalablement au démontage de moyens d'ancrage, lors d'un procédé de rénovation d'un bâtiment selon l'invention ;

- la figure 8 est une représentation schématique d'un mur isolé thermiquement et comprenant un dispositif de repérage d'orifices d'ancrage selon l'invention, selon une variante de réalisation.

[0067] La figure 1 illustre un dispositif 1 de repérage d'orifices d'ancrage 2 (visible sur les figures 7 et 8), selon l'invention, pour la mise en œuvre d'un procédé de rénovation d'un bâtiment pour l'isoler thermiquement par l'extérieur.

[0068] L'orifice d'ancrage 2 est pratiqué dans un mur 3 d'un bâtiment et est destiné à recevoir une ancre 4 de moyens d'ancrage pour la fixation au mur 3 d'un échafaudage 5.

[0069] Un bâtiment isolé thermiquement par l'extérieur comprend classiquement :

- une couche 6 d'isolant thermique apposée contre le mur 3 du bâtiment ;
- une toile d'accrochage 7 recouvrant la couche 6 d'isolant thermique ;
- une couche 8 d'enduit appliquée en recouvrement de la toile d'accrochage 7,
- une couche de peinture (non représentée sur les figures) recouvrant la couche d'enduit.

[0070] En référence à la figure 1, le dispositif 1 comprend :

- un tube 11 ayant une collerette 12 périphérique à une première extrémité 13 ;
- un bouchon 14 d'obturation de la première extrémité 13 du tube 11 ;
- une toile 15 d'accrochage ;
- des moyens de liaison 16 entre le bouchon 14 d'obturation et le tube 11.

[0071] Plus précisément, le tube 11 est un tube fendu. Pour cela, le tube 11 présente une fente 111 sur toute sa longueur. Il est ainsi entendu que le tube 11 et sa collerette 12 sont tous deux fendus.

[0072] La fente 111 permet d'obtenir des extrémités distinctes du tube 11 pour pouvoir adapter son diamètre aux besoins.

[0073] Plus précisément, en modifiant une largeur de la fente 111, il est possible d'agrandir ou de réduire le diamètre du tube 11.

[0074] Pour permettre de garantir et de conserver un diamètre du tube 11 souhaité après déformation de ce dernier, et notamment déformation plastique, le dispositif comprend des moyens de maintien 17.

[0075] Ces moyens de maintien 17 se présentent par exemple sous la forme de bandes adhésives ayant une

première portion solidaire du tube 11 d'un premier côté de la fente 111, et une deuxième portion destinée à être solidarisée à l'autre partie du tube 11, de l'autre côté de la fente 111.

[0076] D'autres modes de réalisation des moyens de maintien 17 pourraient être utilisés tels que par exemple des moyens mécaniques, des moyens du type collier ou encore des brides.

[0077] Selon une variante de réalisation non représentée, le tube 11 du dispositif 1 de repérage est dépourvu de fente 111 et présente un diamètre fixe.

[0078] Aussi, en fonction de chaque type d'ancre 4 utilisée, et notamment de ses dimensions, le choix du dispositif 1 de repérage à utiliser est réalisé en fonction de la longueur et/ou du diamètre de l'ancre 4.

[0079] La toile d'accrochage 15 du dispositif 1 est une toile formant un quadrillage permettant, comme décrit ci-après, d'accrocher la couche 8 d'enduit sur le mur 3.

[0080] Cette toile d'accrochage 15 du dispositif 1 est en saillie radiale du tube 11 et est notamment solidaire de la collerette 12.

[0081] En d'autres termes, le tube 11 et la toile d'accrochage 15 du dispositif forment ensemble, lorsque vus de côté, un T.

[0082] Toujours en référence à la figure 1, la toile d'accrochage 11 du dispositif présente également une fente 151 sensiblement colinéaire à la fente 111 du tube 11. Cela permet, comme décrit ci-après, d'insérer le tube 11 autour d'une ancre 4 pour la fixation au mur 3 de l'échafaudage 5.

[0083] Le bouchon 14 d'obturation présente un plateau 141 duquel fait saillie un cylindre 142, le cylindre 142 étant destiné à coopérer avec le tube 11 pour permettre l'obturation de la première extrémité 13 du tube 11 par le bouchon 14 d'obturation.

[0084] Lorsqu'il obture le tube 11, le plateau 141 du bouchon 14 d'obturation est un appui plan sur la collerette 12 du tube 11 et le cylindre 142 du bouchon 14 d'obturation est engagé à l'intérieur du tube 11.

[0085] Pour permettre le maintien du bouchon 14 d'obturation en position d'obturation du tube 11, le dispositif 1 comprend des moyens de retenue 18 du bouchon 14 d'obturation sur la première extrémité 13 du tube 11.

[0086] Tel qu'illustré sur le médaillon de détail de la figure 8, les moyens de retenue 18 comprennent :

- une rainure 181 périphérique pratiquée dans le tube 11 ;
- une saillie 182 annulaire solidaire du bouchon 14 d'obturation et destinée à coopérer avec la rainure 181 périphérique.

[0087] Plus particulièrement, la saillie 182 annulaire est portée par le cylindre 142 du bouchon 14 d'obturation.

[0088] Lorsque le bouchon 14 d'obturation est inséré dans le tube 11, la saillie 182 annulaire vient se loger dans la rainure 181 périphérique, de sorte à réaliser un clipsage du bouchon 14 d'obturation et empêcher son

retrait de manière accidentelle.

[0089] En référence à la figure 1, le bouchon 14 d'obturation est relié au tube par les moyens de liaison 16.

[0090] Ces moyens de liaison 16 se présentent sous la forme d'une lanière ayant une première extrémité solidaire du bouchon 14 d'obturation et une deuxième extrémité solidaire du tube 11.

[0091] Ainsi, tel que décrit ci-après, lorsque le tube 11 est utilisé pour encercler l'ancre 4 d'un dispositif d'ancrage de l'échafaudage 5 sur le mur 3, le bouchon 14 d'obturation reste solidaire du tube 11 pour éviter notamment sa perte.

[0092] Selon une forme de réalisation, le lien est un lien sécable qui peut être coupé lors de la fermeture du tube 11 par le bouchon 14 d'obturation.

[0093] Selon une autre forme de réalisation, les moyens de liaison 16 sont mobiles par rapport au tube 11 et coulissent dans ce dernier lorsque le bouchon 14 d'obturation vient obturer le tube 11.

[0094] De préférence, le tube 11 du dispositif 1 de repérage présente une longueur prédéterminée et calibrée par rapport à une épaisseur de la couche 6 d'isolant thermique à appliquer sur le mur 3.

[0095] En variante, le tube 11 pourrait présenter une pluralité d'anneaux de faible épaisseur, permettant un découpage à des longueurs prédéterminées du tube 11 en fonction d'épaisseurs prédéterminées de couches 6 d'isolant thermique.

[0096] Selon une variante de réalisation illustrée sur la figure 8, la collerette 12 du tube du dispositif de repérage présente un décroché 121 formant un logement de réception du bouchon 14 d'obturation.

[0097] Cela permet notamment d'obtenir, lorsque le bouchon 14 d'obturation est en position de fermeture du tube 11, un affleurement du bouchon 14 d'obturation avec la collerette.

[0098] Cela participe à l'esthétisme du dispositif 1 lorsqu'il est mis en place sur un bâtiment rénové comprenant une isolation thermique par l'extérieur (ITE).

[0099] Avantagusement, le dispositif 1 de repérage est réalisé dans un matériau plastique permettant son obtention par moulage par exemple.

[0100] En outre, l'utilisation d'un matériau plastique permet d'éviter une conduction thermique entre l'extérieur du bâtiment et le mur 3 du bâtiment, c'est-à-dire au travers de la couche 6 d'isolant thermique.

[0101] Par ailleurs, un matériau plastique permet de résister aux conditions météorologiques de manière plus pérenne comparativement à un matériau métallique tel que de l'acier par exemple.

[0102] Enfin, l'utilisation d'un matériau plastique confère au tube 11 une souplesse nécessaire lui permettant d'être légèrement déformé pour s'adapter à la fixation de l'ancre 4 dans le mur 3.

[0103] En effet, dans la pratique, les ancrs 4 sont rarement exactement perpendiculaires au mur 3. Il est donc nécessaire de pouvoir déformer les tubes 11 pour leur permettre d'encercler convenablement les ancrs 4 sans

qu'il n'y ait d'interférence entre les tubes 11 et les ancrs 4.

[0104] Le dispositif 1 de repérage d'orifices d'ancrage qui vient d'être décrit est notamment utilisé pour la mise en œuvre d'un procédé d'isolation thermique par l'extérieur d'un bâtiment.

[0105] Un tel procédé comprend classiquement :

- une étape de montage de l'échafaudage 5 ;
- une étape de solidarisation de l'échafaudage 5 au mur 3 via comprenant des ancrs 4 de moyens d'ancrage insérées dans les orifices d'ancrage 2 du mur 3 ;
- une étape de mise en place de la couche 6 d'isolant thermique sur le mur 3 du bâtiment ;
- une étape de pose d'une toile d'accrochage 7 sur la couche 6 d'isolant thermique ;
- une étape de pose d'une couche 8 d'enduit sur la toile d'accrochage 7 ;
- une étape de peinture de ladite couche 8 d'enduit ;
- une étape de démontage de l'échafaudage 5 durant laquelle les ancrs 4 sont retirées du mur 3 ;
- une étape d'injection d'une mousse isolante 9 après retrait des ancrs 4 pour reboucher les trous dans la couche 6 d'isolant thermique, ces trous étant liés à la présence précédente des ancrs 4.

[0106] Classiquement, pour offrir une bonne finition au bâtiment, la mousse isolante 9 injectée est recouverte d'une couche d'enduit qui est elle-même peinte.

[0107] Toutefois, selon cette méthode, même après son retrait la présence de l'ancre 4 reste visible par différence de tons entre la peinture appliquée sur l'enduit recouvrant la mousse et la peinture appliquée sur le reste du bâtiment.

[0108] D'autre part la réutilisation future des d'orifice d'ancrage 2 dans le mur 3 reste difficile, voire quasiment impossible.

[0109] En effet, pour réutiliser les orifices d'ancrage 2, il faut alors dégrader de nouveau la couche 6 d'isolant thermique.

[0110] Le procédé d'isolation thermique par l'extérieur d'un bâtiment, selon l'invention, comprend, en plus des étapes classiquement connues, une étape de mise en place autour de chaque ancre 4 d'un tube 11 du dispositif 1 de repérage des orifices d'ancrage 2, préalablement à la mise en place de la couche 6 d'isolant thermique.

[0111] Plus précisément, avant de positionner la couche 6 d'isolant thermique, un dispositif 1 de repérage est positionné autour de chaque ancre 4.

[0112] En référence à la figure 2, lorsqu'un échafaudage 5 est fixé au mur 3, chaque ancre 4 de fixation de l'échafaudage 5 fait saillie du mur 3.

[0113] D'après le procédé selon l'invention, et en référence à la figure 3, lors de l'isolation thermique par l'extérieur du bâtiment, une première étape consiste à disposer autour de chaque ancre 4 un dispositif 1 de repérage des orifices d'ancrage 2 de l'ancre 4 dans le

mur 3.

[0114] Cette mise en place du dispositif 1 d'ancrage peut être réalisée juste avant la mise en place de la couche 6 d'isolant thermique, soit lors du montage de l'échafaudage 5, notamment lors de la mise en place de chacune des ancrés 4.

[0115] Cela est notamment vrai lorsque le tube n'est pas en tube 11 fendu.

[0116] En référence à la figure 4, une couche 6 d'isolant thermique est appliquée sur le mur 3.

[0117] L'isolant thermique est par exemple constitué de panneaux 61, 62 d'un matériau isolant. Par exemple les panneaux 61, 62 sont constitués de de mousse, de polystyrène, et/ou de laine de roche.

[0118] Chaque panneau 61, 62 est appliqué et plaqué contre le mur 3 du bâtiment à isoler.

[0119] Lors de la mise en place de la couche 6 d'isolant thermique, les panneaux 61, 62 sont découpés de manière à permettre le passage des ancrés 4 au travers de ceux-ci.

[0120] Préférentiellement, et tel que cela est illustré sur la figure 4, les ancrés 4 sont situées à la jonction entre deux panneaux 61, 62 d'isolant thermique.

[0121] Ainsi, sur un bord supérieur et un bord inférieur de deux panneaux 61, 62 aboutés, une découpe en arc de cercle est réalisée pour permettre le passage entre les deux panneaux 61, 62 d'une ancre 4.

[0122] En variante, un panneau complet de la couche 6 d'isolant peut être percé d'un trou permettant le passage de l'ancre 4 à son travers.

[0123] En référence à la figure 4, la découpe réalisée sur chaque panneau 61, 62 est ainsi réalisée aux dimensions du diamètre extérieur du dispositif 1 de repérage des orifices d'ancrage 2 afin de limiter l'espace entre les 1 dispositifs et les panneaux 61, 62.

[0124] Lorsque chaque panneau 61, 62 de la couche 6 d'isolant thermique est positionné et plaqué sur le mur 3 du bâtiment à isoler, la toile d'accrochage 15 du dispositif 1 de repérage est alors plaquée sur la couche 6 d'isolant thermique.

[0125] L'étape suivante du procédé consiste à appliquer sur la totalité de la couche 6 d'isolant thermique la toile d'accrochage 7 pour permettre, comme décrit ci-après, la finition de l'isolation thermique.

[0126] Lorsque la toile d'accrochage 7 est mise en place, une étape de pose de la couche 8 d'enduit sur la toile d'accrochage 7 est réalisée.

[0127] L'enduit vient alors recouvrir la toile d'accrochage 7 et se loger dans des alvéoles de ladite toile d'accrochage 7 pour permettre sa fixation sur le mur 3.

[0128] Par la suite, une étape de peinture de ladite couche 8 d'enduit est réalisée pour permettre d'assurer une finition esthétique souhaitée suite à l'isolation thermique par l'extérieur.

[0129] Le procédé d'isolation thermique par l'extérieur d'un bâtiment selon l'invention comprend également, lors de l'étape de peinture de la couche 8 d'enduit, la peinture du bouchon 14 d'obturation de chaque dispositif 1 de

repérage.

[0130] Ainsi, lorsque le peintre réalise la peinture de la couche 8 d'enduit, il peint également les bouchon 14 d'obturations de sorte qu'après séchage, la teinte des bouchon 14 d'obturations et de la peinture appliquée sur la couche 8 d'enduit, soit la même.

[0131] Lorsque la peinture est réalisée, l'échafaudage 5 peut alors être démonté et les ancrés 4 retirées de leur orifice d'ancrage 2 dans le mur 3.

[0132] En référence aux figures 6 et 8, chaque bouchon 14 d'obturation peut alors être positionné dans sa position de fermeture, c'est-à-dire en obturation de la première extrémité 13 du tube 11 du dispositif 1 auquel il appartient.

[0133] Pour cela, le plateau 141 du bouchon 14 d'obturation vient en appui plan sur la collerette 12 du tube 11.

[0134] Les moyens de retenue 18 sont alors sollicités pour permettre le maintien dans sa position de fermeture du bouchon 14 d'obturation.

[0135] Préalablement à la mise en position de fermeture des bouchons 14 d'obturation, le procédé comprend également une étape de mousse isolante 9 dans le tube 11 après retrait des ancrés 4.

[0136] Cette mousse est avantageusement une mousse souple qui peut être insérée et retirée selon les besoins.

[0137] De par la souplesse de la mousse, il est aisé de procéder à son retrait, et ainsi laisser libre accès aux orifices d'ancrage 2 pour la fixation d'un échafaudage 5 ultérieurement à l'isolation thermique par l'extérieur du bâtiment, par exemple pour une opération de ravalement de façade.

[0138] En référence à la figure 7 qui illustre de manière schématique en coupe la fixation d'une ancre 4 dans un orifice d'ancrage 2 dans un mur 3, le tube 11 s'étend sur une longueur totale correspondant à l'épaisseur de la couche 6 d'isolant thermique.

[0139] En d'autres termes, le tube 11 s'étend depuis la collerette 12 qui est au contact d'une face externe de la couche 6 d'isolant thermique jusqu'à venir en appui contre le mur 3 du bâtiment à isoler thermiquement par l'extérieur.

[0140] L'ancre 4 fait alors saillie du mur 3 et dépasse à l'extérieur du tube 11 du dispositif 1.

[0141] Après retrait de l'ancre 4, tel qu'illustré sur la figure 8, le tube 11 permet alors l'accès à un orifice d'ancrage 2 lorsqu'il est vide.

[0142] Le procédé et le dispositif 1 de repérage qui viennent d'être décrits permettent de réaliser une isolation thermique par l'extérieur du bâtiment en offrant un esthétisme souhaité après réalisation de travaux.

[0143] Autrement dit, une fois l'isolation thermique réalisée, la présence antérieure de moyens d'ancrage dans le mur 3 est peu perceptible, voire quasiment imperceptible.

[0144] Cela est d'autant plus vrai que la fixation est réalisée en hauteur par rapport à un sol duquel un observateur regarde le bâtiment.

[0145] En outre, le dispositif 1 et le procédé permettent de réaliser un accrochage futur d'un nouvel échafaudage 5 par réutilisation des orifices d'ancrage 2 existants sur le bâtiment et utilisés pour le procédé d'isolation thermique par l'extérieur du bâtiment.

[0146] Le procédé selon l'invention modifie légèrement les habitudes de travail des ouvriers lors de la rénovation d'un bâtiment pour l'isoler thermiquement par l'extérieur, tout en facilitant la mise en œuvre.

[0147] En effet, le peintre n'a qu'une seule étape à réaliser et n'a pas de raccord de peinture à faire lorsque l'échafaudage 5 est démonté puisque les bouchon 14 d'obturations du tube 11 sont peints en même temps que le mur 3.

[0148] Pour les ouvriers réalisant la mise en place de la couche 6 d'isolant thermique, la découpe reste identique. Seules les dimensions des découpes peuvent être plus précises à réaliser pour correspondre au diamètre des tubes 11 des dispositifs 1 de repérage. Toutefois, des scies cloches peuvent être utilisées pour faciliter la découpe.

[0149] Enfin, seul le travail des ouvriers qui démontent l'échafaudage 5 est légèrement modifié puisque, au lieu de seulement retirer les ancrs 4 des moyens d'ancrage, ils doivent positionner les bouchon 14 d'obturations d'obturation dans leur position de fermeture, pour obturer les tubes 11.

Revendications

1. Dispositif (1) de repérage d'orifices d'ancrage (2) pour fixation d'échafaudage (5) sur un bâtiment, pour la mise en œuvre d'un procédé d'isolation thermique par l'extérieur d'un bâtiment, selon l'une des revendications 1 à 3, le dispositif (1) comprenant :

- un tube (11) ayant une collerette (12) périphérique à une première extrémité (13) ;
- un bouchon (14) d'obturation de la première extrémité (13) du tube (11), **caractérisé en ce que** le tube (11) est un tube fendu sur toute sa longueur,
- et **en ce que** le dispositif (1) comprend des moyens de maintien (17) pour maintenir constante une largeur de la fente (111) du tube (11).

2. Dispositif (1) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'il** comprend également une toile d'accrochage (15) en saillie radiale du tube (11), la toile d'accrochage (15) étant solidaire de la collerette (12).

3. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens de liaison (16) entre le bouchon (14) d'obturation et le tube (11).

4. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens de retenue (18) du bouchon (14) d'obturation sur la première extrémité (13) du tube (11).

5. Dispositif (1) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les moyens de retenue (18) comprennent :

- une rainure (181) périphérique pratiquée dans le tube (11) ;
- une saillie (182) annulaire solidaire du bouchon (14) d'obturation et destinée à coopérer avec la rainure (181) périphérique.

6. Dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la collerette (12) comprend un décroché (121) formant un logement de réception du bouchon (14) d'obturation.

7. Procédé d'isolation thermique par l'extérieur d'un bâtiment, le procédé comprenant :

- une étape de montage d'un échafaudage (5) ;
- une étape de solidarisation de l'échafaudage (5) via des moyens d'ancrage comprenant des ancrs (4) solidarisés au mur (3) du bâtiment, dans des orifices d'ancrage (2) ;
- une étape mise en place d'une couche (6) d'isolant thermique sur le mur (3) du bâtiment, durant laquelle ladite couche (6) d'isolant thermique est partiellement découpée pour contourner les ancrs (4) des moyens d'ancrage de l'échafaudage (5) ;
- une étape de pose d'une toile d'accrochage (7) sur la couche (6) d'isolant thermique ;
- une étape de pose d'une couche d'enduit (8) sur la toile d'accrochage (7) ;
- une étape de peinture de ladite couche d'enduit (8) ;
- une étape de démontage de l'échafaudage (5) durant laquelle les ancrs (4) sont retirées du mur (3) ;
- une étape d'injection d'une mousse isolante (9) dans les découpes de la couche (6) d'isolant thermique après retrait des ancrs (4),

caractérisé en ce que le procédé comprend également :

- une étape de mise en place, autour de chaque ancre (4), d'un tube (11) d'un dispositif (1) de repérage des orifices d'ancrage (2), selon l'une quelconque des revendications précédentes, par rapport à la couche (6) d'isolant thermique, préalablement à l'étape de mise en place de la couche (6) d'isolant thermique ;
- une étape de mise en place d'un bouchon (14)

d'obturation sur chaque tube (11) pour la fermeture du tube (11) après retrait de l'ancre (4) du mur (3),

et **en ce que**, lors de l'étape de peinture de la couche (8) d'enduit, chaque bouchon (14) d'obturation est également peint. 5

8. Procédé selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la mousse d'isolation (9) est insérée dans chaque tube (11), préalablement à l'étape de mise en place des bouchons (14) d'obturation. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

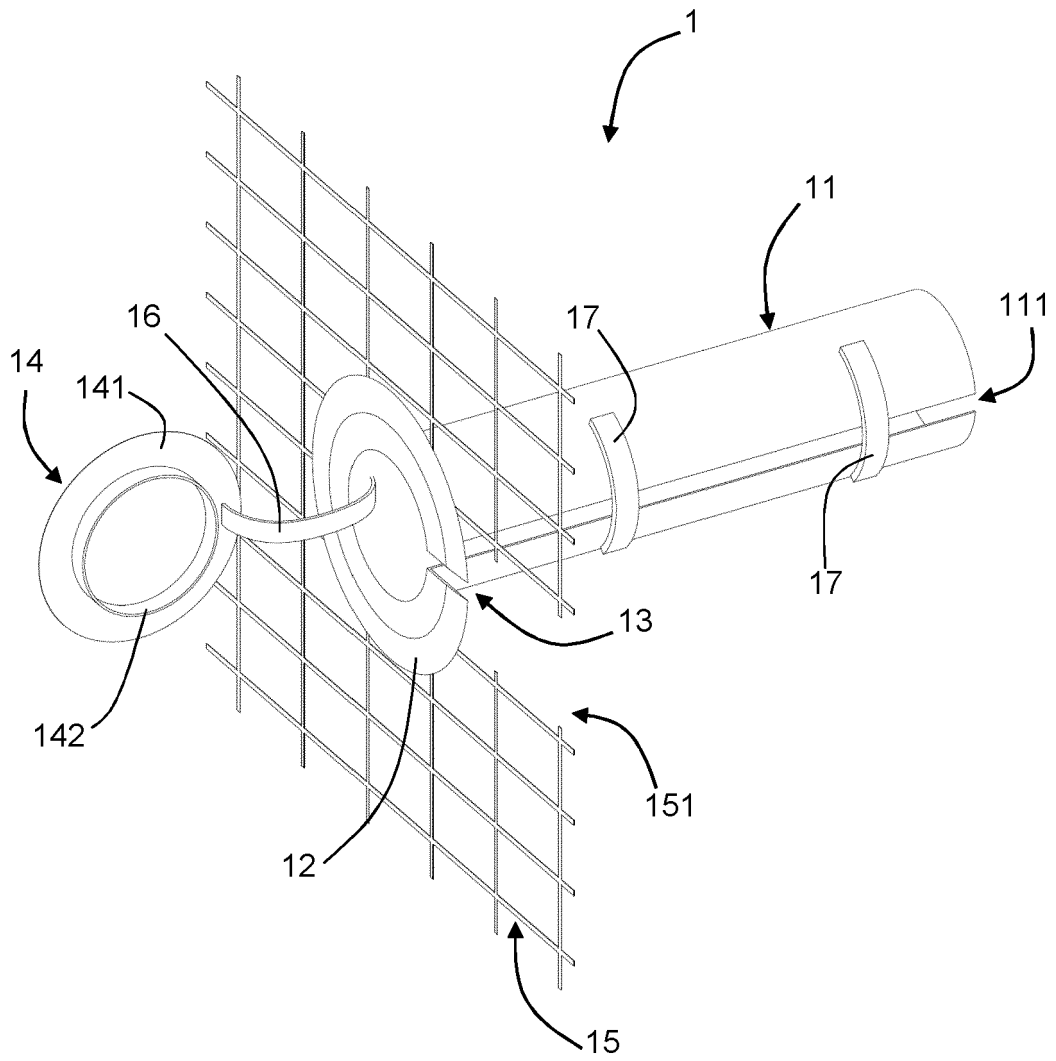


Fig. 2

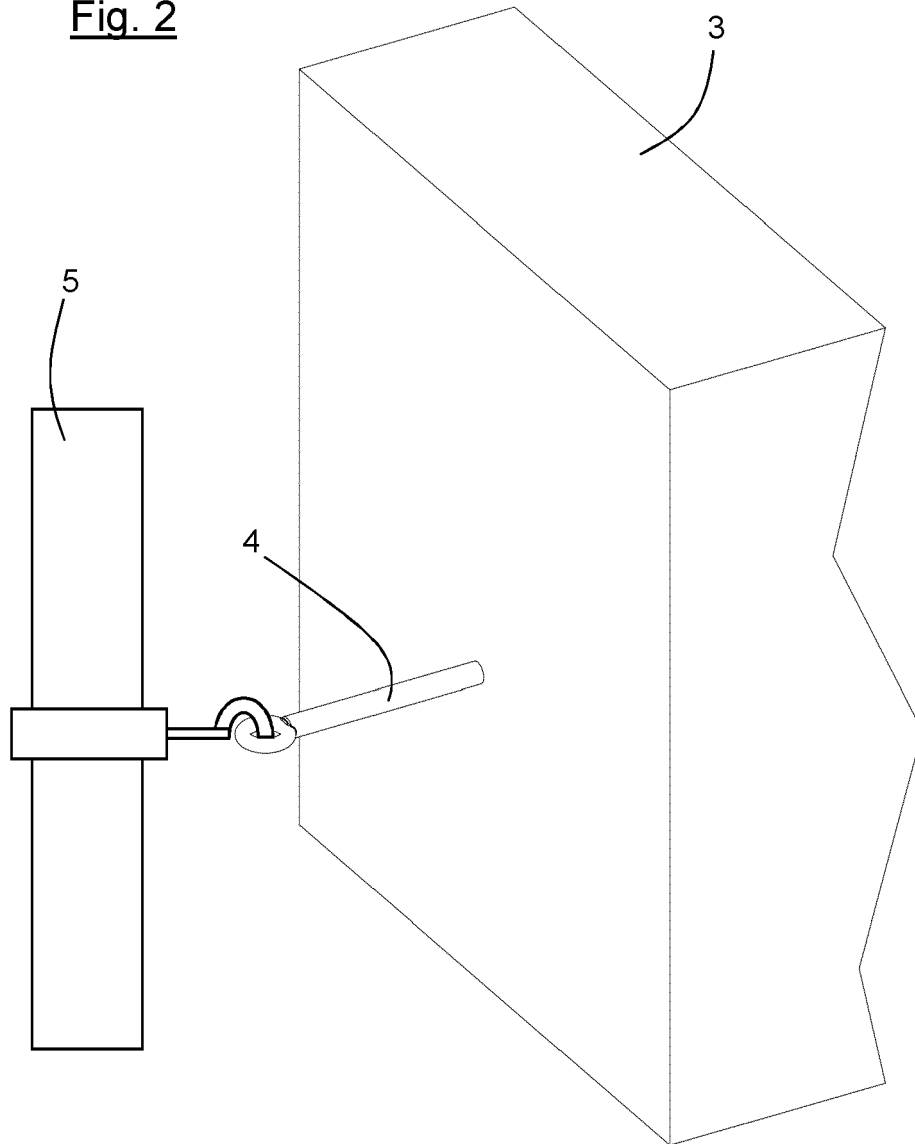


Fig. 3

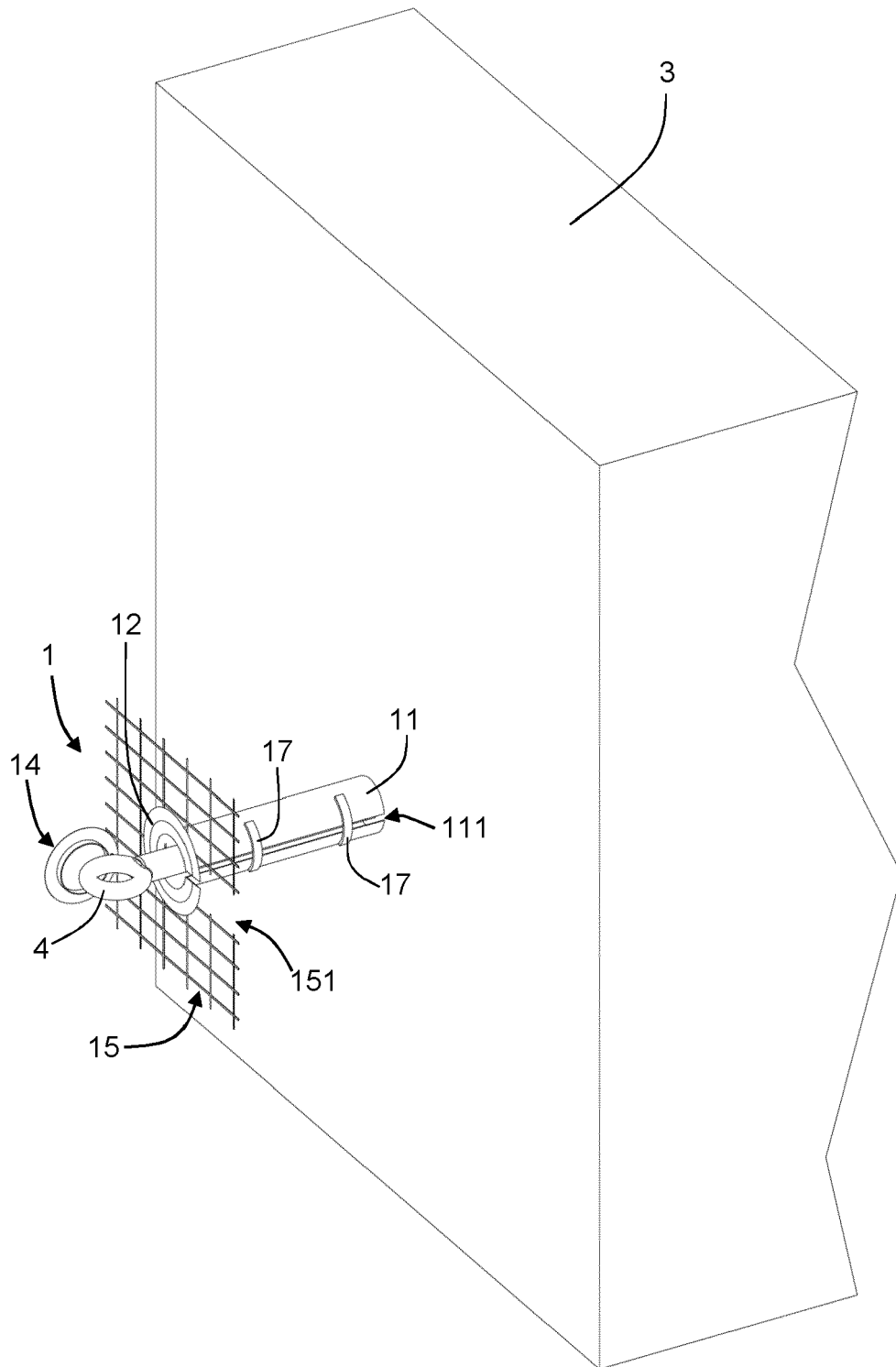


Fig. 4

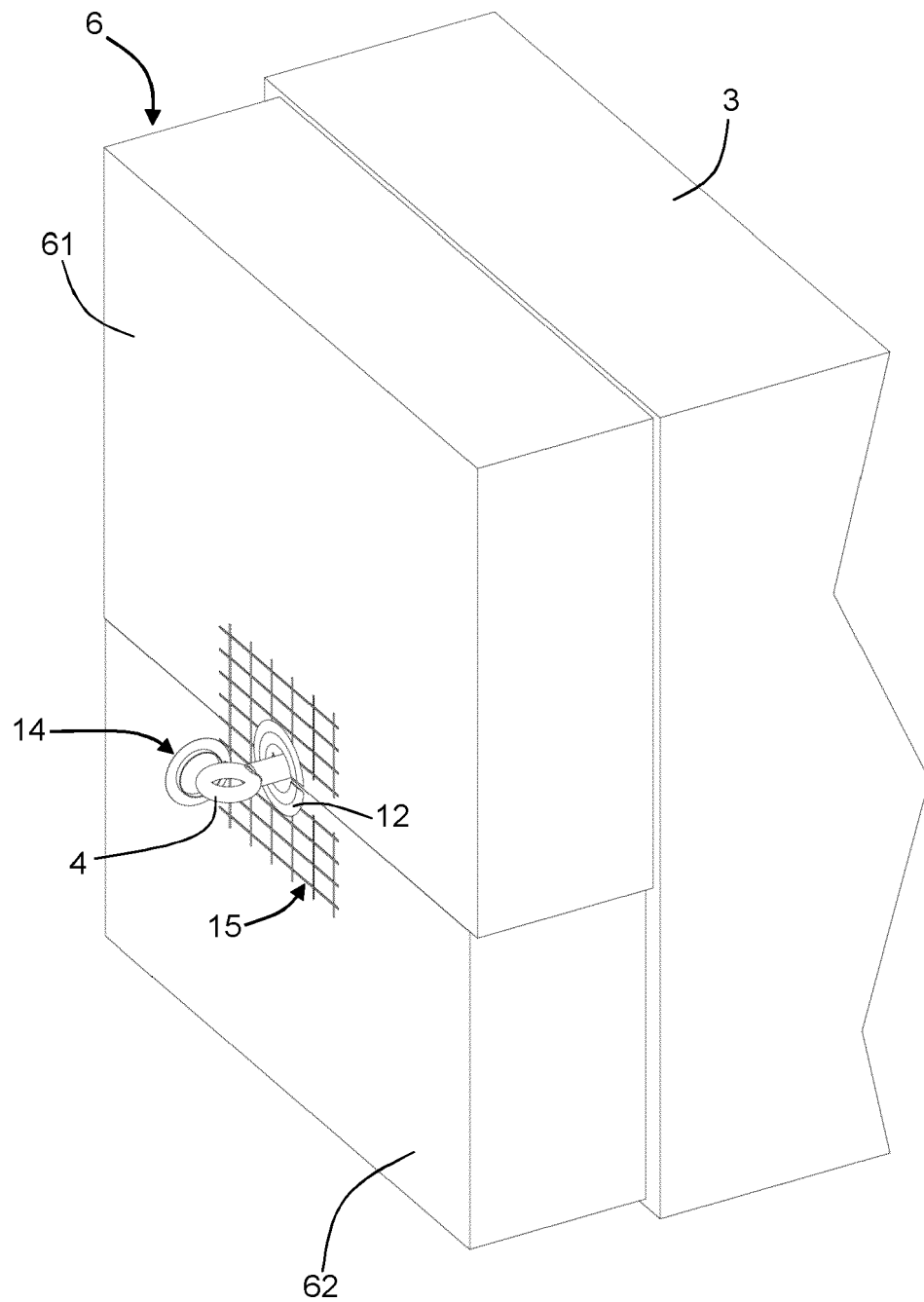


Fig. 5

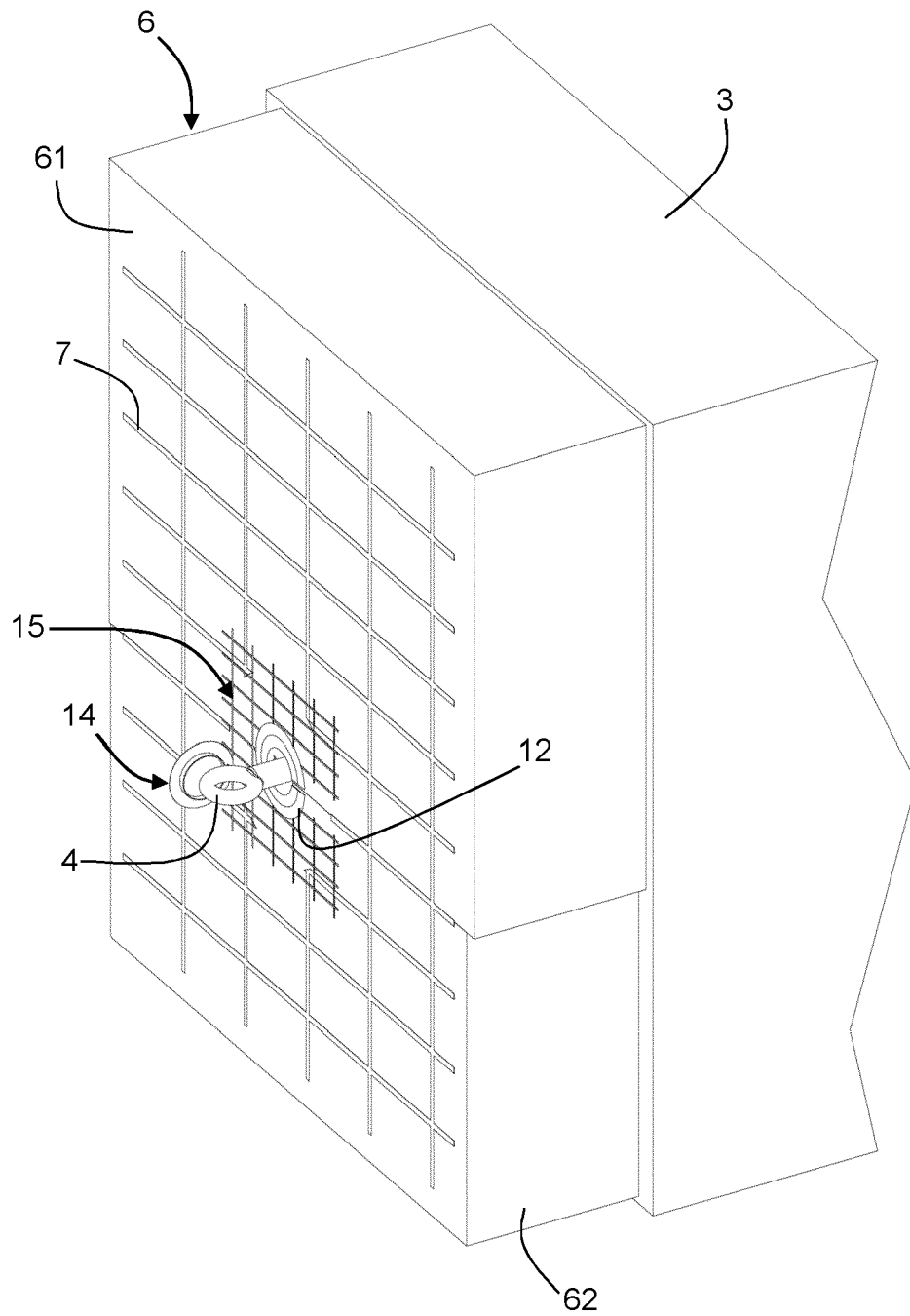


Fig. 6

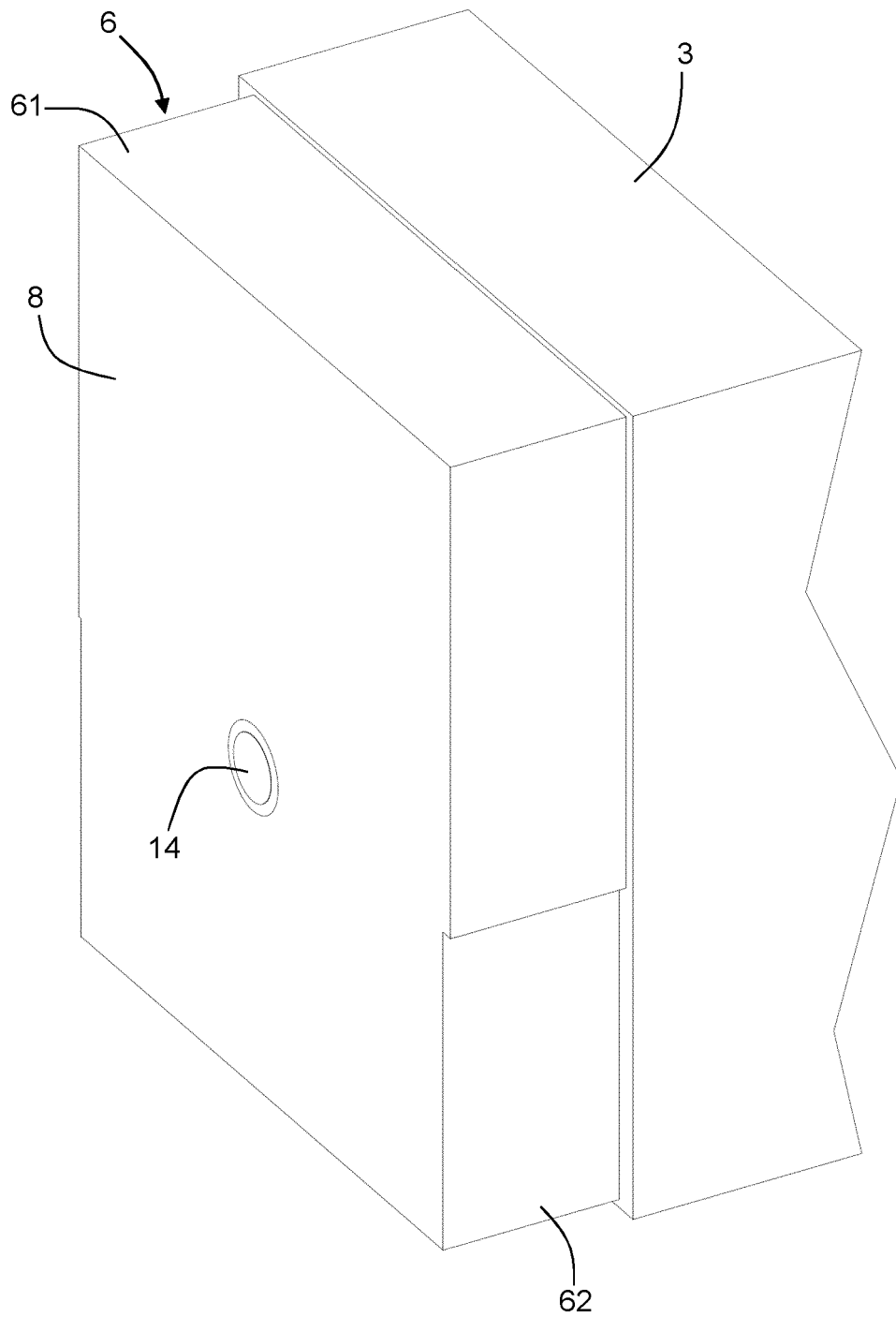


Fig. 7

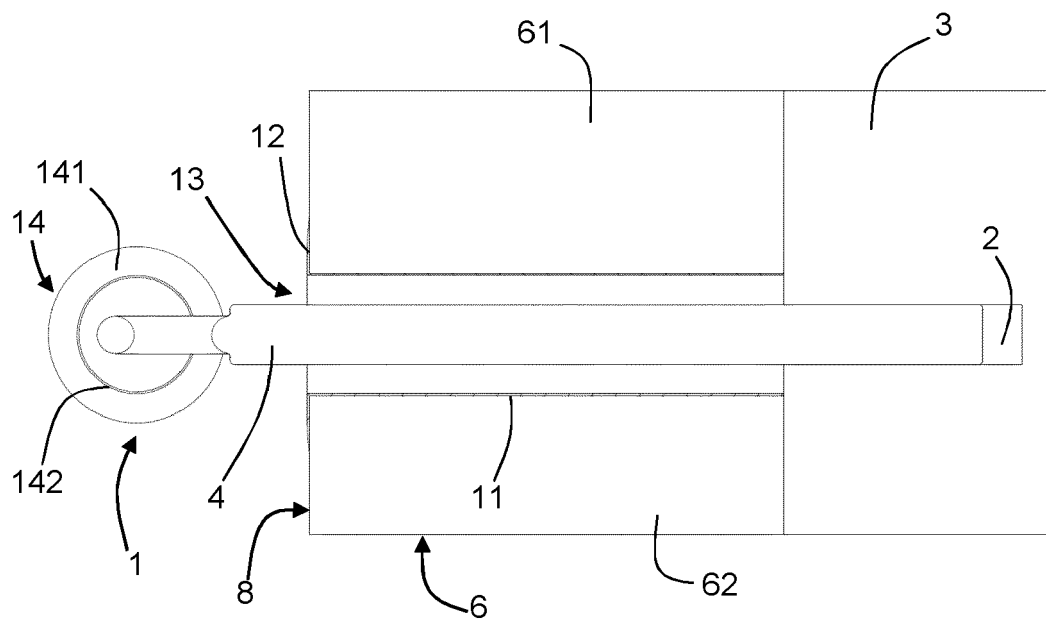
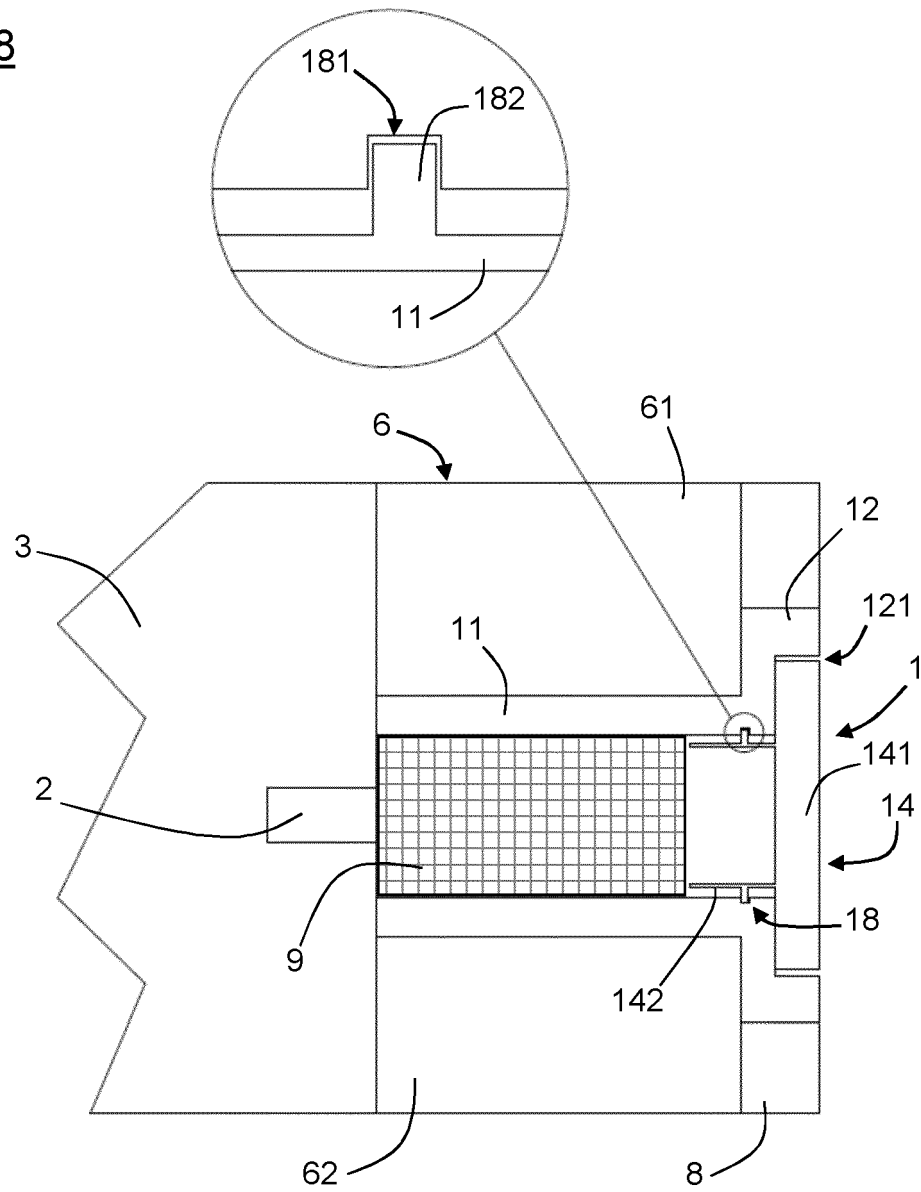


Fig. 8





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 20 20 1783

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 20 2010 012930 U1 (STEINBERG JOERG [DE]) 10 février 2011 (2011-02-10) * alinéas [0030] - [0035]; figures 1-5 *	1-8	INV. E04B1/76 E04G5/04
X	DE 10 2018 002232 A1 (CICHOS CLAUS [DE]) 19 septembre 2019 (2019-09-19) * le document en entier *	1-8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E04B E04G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 16 mars 2021	Examineur Couprie, Brice
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 20 20 1783

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.

16-03-2021

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 202010012930 U1	10-02-2011	AUCUN	
DE 102018002232 A1	19-09-2019	DE 102018002232 A1 EP 3543415 A1	19-09-2019 25-09-2019

EPO FORM P0460

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