

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
13 août 2020 (13.08.2020)



(10) Numéro de publication internationale
WO 2020/161424 A1

(51) Classification internationale des brevets :
E04D 1/16 (2006.01) *E04D 1/00* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2020/050174

(22) Date de dépôt international :
03 février 2020 (03.02.2020)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1901140 05 février 2019 (05.02.2019) FR

(71) Déposant : **TERREAL** [FR/FR] ; 13 rue Pages, 92150 SU-
RESNES (FR).

(72) Inventeurs : **MALE, Philippe** ; 23bis Chemin Maréchal
Clabel, 31500 TOULOUSE (FR). **FREYSSINET, Jean
Paul** ; 60 avenue de Flandre, 75019 PARIS (FR). **OGEZ,
Rémi** ; 7 rue du Bois Tremblat, 89240 ESCAMPS (FR).
MAMAN, Khalid ; 29 rue Romain Gary, 16000 ANGOU-
LEME (FR).

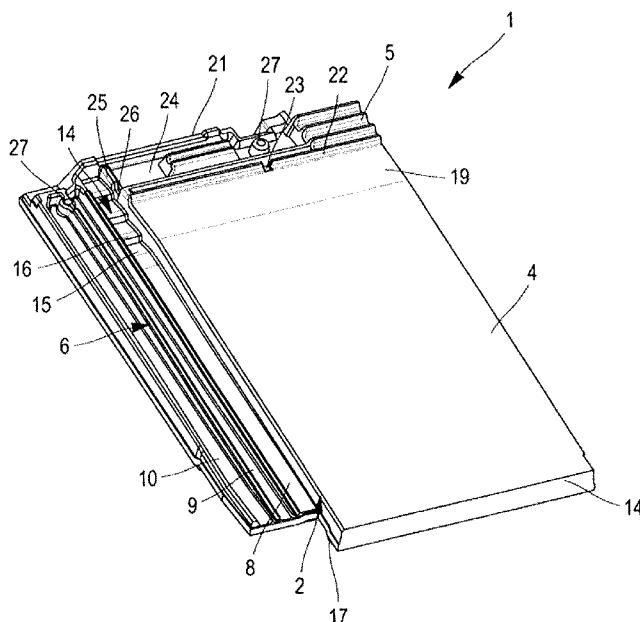
(74) Mandataire : **LOYER & ABELLO** ; 9 RUE ANATOLE
DE LA FORGE, 75017 PARIS (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR,
KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,

(54) Title: TILE HAVING A SUBSTANTIALLY FLAT STRUCTURE

(54) Titre : TUILE A STRUCTURE SENSIBLEMENT PLATE

[Fig. 1]



(57) Abstract: The invention relates to a tile (1) having a substantially flat structure, comprising an inner surface (3) opposite a roof having a slope, and an outer surface (2) opposite the inner surface (3), the outer surface (2) comprising: - a gauge (4), - an upper interlocking portion (5), the upper interlocking portion (5) being configured to be overlapped by an adjacent tile in the longitudinal direction, - an outer lateral interlocking portion (6), the outer lateral interlocking portion (6) being configured to be overlapped by an adjacent tile in a transverse direction of the roof, wherein the inner surface comprises an inner lateral interlocking portion comprising at least one rib, and in which the outer lateral interlocking portion (6) has at least one groove (8, 9, 10), the at least one groove (8, 9, 10) being configured to receive one of the at least one rib of the inner lateral interlocking portion of the adjacent tile in the transverse

[Suite sur la page suivante]

PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

direction, wherein a bottom wall of the at least one groove (8, 9, 10) comprises a stepped portion (14), the stepped portion (14) having at least one counter-step surface (16) turned towards a lower longitudinal end of the tile in order to obstruct a rise of rainwater in the groove.

(57) Abrégé : L'invention concerne une tuile (1) à structure sensiblement plate, comprenant une surface interne (3) en regard d'une toiture ayant une pente et une surface externe (2) opposée à la surface interne (3), la surface externe (2) comportant : - un pureau (4), - une portion d'emboîtement supérieur (5), la portion d'emboîtement supérieur (5) étant configurée pour être chevauchée par une tuile adjacente dans la direction longitudinale, - une portion d'emboîtement latéral externe (6), la portion d'emboîtement latéral externe (6) étant configurée pour être chevauchée par une tuile adjacente dans une direction transversale de la toiture, dans laquelle la surface interne comporte une portion d'emboîtement latéral interne comprenant au moins une nervure, et dans laquelle la portion d'emboîtement latéral externe (6) comprend au moins une rainure (8, 9, 10), l'au moins une rainure (8, 9, 10) étant configurée pour recevoir une de l'au moins une nervure de la portion d'emboîtement latéral interne de la tuile adjacente dans la direction transversale, une paroi de fond de l'au moins une rainure (8, 9, 10) comprenant une portion en escalier (14), la portion en escalier (14) comportant au moins une surface de contre marche (16) tournée vers une extrémité longitudinale inférieure de la tuile pour faire obstacle à une remontée d'eau de pluie dans la rainure.

Description

Titre de l'invention : Tuile à structure sensiblement plate

Domaine technique

5 [0001] L'invention se rapporte au domaine de la construction. L'invention se rapporte plus particulièrement au domaine des éléments de couverture, telles que les tuiles, pour la réalisation de surfaces de couverture.

[0002] Les tuiles sont utilisées dans les constructions pour le recouvrement de surfaces telles que les toitures. Les tuiles sont disposées sur la surface à recouvrir de façon à présenter
10 une inclinaison par rapport à un plan horizontal pour garantir une protection contre l'eau de pluie tout en permettant un écoulement de l'eau de pluie.

Arrière-plan technologique

[0003] Dans ces constructions particulières, la surface à recouvrir peut présenter des inclinaisons extrêmes. En effet, sur certaines surfaces, le recouvrement est opéré par des
15 tuiles disposées avec une inclinaison à faible pente. Dans ce cas, l'écoulement de l'eau de pluie sur ce genre de construction est plus lent et le risque d'infiltration est plus important. En effet, dans ce type de construction, le vent a une incidence plus importante sur l'eau ruisselant sur les tuiles et peut ainsi influencer le sens de ruissellement de l'eau. Dans ce cas, l'eau de pluie peut être amenée à ruisseler dans le sens contraire à la pente
20 et à s'infiltrer entre les tuiles.

[0004] Les tuiles de l'art antérieur comprennent, sur leur surface externe appelée communément extrados, une portion d'emboîtement supérieure conçue pour être chevauchée par une tuile adjacente dans la direction longitudinale correspondant habituellement à la ligne de plus grande pente de la toiture. Ces tuiles comprennent
25 également sur leur surface externe, une portion d'emboîtement latéral externe conçue pour être chevauchée par une tuile adjacente dans la direction transversale, la direction transversale étant orthogonale à la direction longitudinale. La partie de la surface externe laissée libre par les chevauchements est appelée le pureau de la tuile et est destiné à recevoir directement l'eau de pluie.

30 [0005] Lors de grandes bourrasques de vent, l'eau de pluie a donc tendance sur ce genre de tuiles disposées à faible pente à s'infiltrer dans les zones de chevauchement, notamment par capillarité entre deux tuiles, et donc à causer une défaillance de l'étanchéité des assemblages de tuiles. De plus, plus la pente de la toiture est proche de 0%, plus le vent

a de prise sur le ruissellement de l'eau de pluie ce qui augmente le risque de défaillance. En effet, dans l'art antérieur, peu de conception de tuiles permettent une disposition sur une pente inférieure à 25% notamment dans des zones géographiques de concomitance vent/pluie élevée.

5 [0006] L'invention a pour but de pallier aux inconvénients de l'art antérieur.

Résumé

[0007] Une idée à la base de l'invention est d'améliorer l'étanchéité à l'eau de tuile disposée à faibles pentes notamment dans les zones de chevauchement avec d'autres tuiles.

[0008] Selon un mode de réalisation, l'invention fournit une tuile à structure sensiblement
10 plate, notamment destinée à la pose sur une toiture à faible pente, comprenant une surface interne destinée à être posée en regard d'une toiture ayant une pente et une surface externe opposée à la surface interne,
la surface externe comportant :
- un pureau destiné à recevoir directement l'eau de pluie,
15 - une portion d'emboitement supérieur située dans le prolongement du pureau dans une direction longitudinale correspondant à la ligne de plus grande pente de la toiture, la portion d'emboitement supérieur étant configurée pour être chevauchée par une tuile adjacente dans la direction longitudinale,
- une portion d'emboitement latéral externe située au niveau d'une bordure latérale du
20 pureau, la portion d'emboitement latéral externe étant configurée pour être chevauchée par une tuile adjacente dans une direction transversale de la toiture, la direction transversale étant orthogonale à la direction longitudinale,
dans laquelle la surface interne comporte une portion d'emboitement latéral interne comprenant au moins une nervure s'étendant dans la direction longitudinale,
25 et dans laquelle la portion d'emboitement latéral externe comprend au moins une rainure s'étendant dans la direction longitudinale, l'au moins une rainure étant configurée pour recevoir une de l'au moins une nervure de la portion d'emboitement latéral interne de la tuile adjacente dans la direction transversale, une paroi de fond de l'au moins une rainure comprenant une portion en escalier s'étendant sur au moins une partie de la dimension
30 de la rainure dans la direction longitudinale, la portion en escalier comportant au moins une surface de contre-marche tournée vers une extrémité longitudinale inférieure de la tuile pour faire obstacle à une remontée d'eau de pluie dans la rainure.

[0009] Grâce à ces caractéristiques, la rainure avec la portion en escalier permet d'améliorer l'étanchéité de la zone de chevauchement latérale avec une tuile adjacente dans la
35 direction transversale. En effet, l'orientation de la contre-marche permet de former un

obstacle à la remontée d'eau de pluie dans la rainure qui pourrait être due par exemple à une bourrasque de vent s'infiltrant entre les tuiles.

[0010] Selon des modes de réalisation, une telle tuile peut comporter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes.

5 [0011] Selon un mode de réalisation, la portion en escalier comprend au moins une marche, l'au moins une marche restant inclinée par rapport à un plan horizontal lorsque la tuile est en service de manière à assurer un écoulement de l'eau de pluie par gravité vers une extrémité inférieure de la tuile.

10 [0012] Selon un mode de réalisation, la portion en escalier comporte au moins une marche et une contre-marche.

[0013] Selon un mode de réalisation, la portion en escalier est située dans une partie supérieure de la portion d'emboîtement latéral externe, et la portion en escalier comporte au moins deux marches et deux contre-marches, de préférence trois marches et trois contre-marches, au moins une des ou chaque marche restant inclinée par rapport à un plan horizontal lorsque la tuile est en service de manière à assurer un écoulement de l'eau de pluie par gravité vers une extrémité inférieure de la tuile.

[0014] Selon un mode de réalisation, la portion en escalier s'étend sur la totalité de la dimension de la rainure dans la direction longitudinale.

20 [0015] Selon un mode de réalisation, la portion en escalier s'étend sur une partie ou sur la totalité de la dimension de la rainure dans la direction transversale.

[0016] Selon un mode de réalisation, la rainure est une première rainure, la portion d'emboîtement latéral externe comprend une deuxième rainure s'étendant dans la direction longitudinale parallèlement à la première rainure, la première rainure étant placée entre le pureau et la deuxième rainure.

25 [0017] Selon un mode de réalisation, la portion d'emboîtement latéral externe comprend une troisième rainure s'étendant dans la direction longitudinale parallèlement à la première rainure, la deuxième rainure étant située entre la première rainure et la troisième rainure.

[0018] Ainsi, l'augmentation du nombre de rainures dans la portion d'emboîtement latéral externe permet d'améliorer l'étanchéité de la zone de chevauchement latérale de la tuile en créant une pluralité de canaux d'évacuation de l'eau de pluie.

30 [0019] Selon un mode de réalisation, une paroi de fond de la deuxième rainure et/ou la troisième rainure comprend une portion escalier s'étendant sur au moins une partie de la dimension de la rainure dans la direction longitudinale.

[0020] Selon un mode de réalisation, la dimension de la première rainure dans une direction d'épaisseur est plus faible que la dimension de la deuxième rainure et/ou de la troisième rainure dans la direction d'épaisseur, la direction d'épaisseur étant orthogonale aux directions longitudinale et transversale.

5 [0021] Selon un mode de réalisation, le pureau comporte une arête inférieure formant un nez de tuile, la dimension de la deuxième rainure et/ou de la troisième rainure dans une direction d'épaisseur étant décroissante dans la direction longitudinale de la portion d'emboîtement supérieur vers le nez de tuile, la direction d'épaisseur étant orthogonale aux directions longitudinale et transversale.

10 [0022] Selon un mode de réalisation, la portion d'emboîtement latéral interne de la tuile comporte un même nombre de nervures que la portion d'emboîtement latéral externe comporte de rainures, de sorte que chaque nervure de la portion d'emboîtement latéral interne soit destinée à venir se placer dans une rainure de la portion d'emboîtement latéral externe d'une tuile adjacente dans la direction transversale.

15 [0023] Selon un mode de réalisation, la surface interne comporte une barrette d'appui formant saillie et s'étendant dans la direction transversale, la barrette d'appui étant configurée pour servir d'appui dans une portion inférieure de la tuile.

[0024] Selon un mode de réalisation, la barrette d'appui est située à distance dans la direction longitudinale d'une arête inférieure du pureau formant un nez de tuile.

20 [0025] Ainsi, la zone située sous la tuile entre l'arête inférieure et la barrette d'appui permet de limiter l'infiltration par capillarité de l'eau de pluie entre les tuiles et de plus joue le rôle de zone de perte de charge pour l'écoulement remontant la tuile en direction de la barrette d'appui.

[0026] Selon un mode de réalisation, la distance entre la barrette d'appui et l'arête inférieure
25 du pureau dans la direction longitudinale est compris entre 5 et 30 mm, de préférence est de l'ordre de 10 mm.

[0027] Selon un mode de réalisation, la barrette d'appui est située dans la continuité d'une arête inférieure du pureau.

[0028] Selon un mode de réalisation, le pureau est sensiblement plan.

30 [0029] L'expression « sensiblement plan » ou « sensiblement plat » est à interpréter dans toute la demande comme signifiant que l'élément est globalement plat, c'est-à-dire que le pureau ne présente pas de courbure générale.

[0030] Selon un mode de réalisation, le pureau est plan.

[0031] Selon un mode de réalisation, la surface externe comporte une portion d'ajustement configurée pour permettre un ajustement du chevauchement entre la tuile et la tuile adjacente dans la direction longitudinale, la portion d'ajustement étant située entre la portion d'emboîtement supérieur et le pureau, au moins une partie de la portion d'ajustement étant configurée pour être chevauchée par la tuile adjacente dans la direction longitudinale, et dans laquelle la portion d'ajustement est inclinée dans une direction opposée à la pente de la toiture par rapport au pureau.

[0032] Grâce à ces caractéristiques, l'inclinaison de la portion d'ajustement permet d'améliorer l'étanchéité de la zone de chevauchement supérieure avec une tuile adjacente dans la direction longitudinale. En effet, la portion d'ajustement est inclinée dans une direction opposée à la pente de sorte que la tuile et la tuile adjacente dans la direction longitudinale présentent une inclinaison différente dans la zone de chevauchement.

[0033] Cette différence d'inclinaison permet de créer entre ces deux tuiles une zone divergente formant un réservoir plus important. Cette zone formant réservoir permet de collecter l'eau de pluie poussée par le vent qui aura perdu de la vitesse en arrivant dans cette zone.

[0034] De plus, cette différence d'inclinaison permet également de limiter l'infiltration par capillarité entre ces deux tuiles afin d'améliorer l'étanchéité de l'assemblage.

[0035] Selon un mode de réalisation, la portion d'ajustement est plane de sorte que l'angle entre la portion d'ajustement et le pureau est constant.

[0036] Selon un mode de réalisation la portion d'ajustement est incurvée de sorte que l'angle entre la portion d'ajustement et le pureau est variable.

[0037] Selon un mode de réalisation, l'angle formé entre la portion d'ajustement et le pureau est compris entre $0,5^\circ$ et 15° , de préférence compris entre $0,5^\circ$ et 3° .

[0038] Ainsi, la portion d'ajustement est toujours inclinée par rapport à un plan horizontal dans le sens de la pente de la toiture de sorte à entraîner le ruissellement de l'eau de pluie par gravité dès lors que la pression du vent faiblit, vers le bas de la tuile tout en ayant une inclinaison différente du pureau.

[0039] Selon un mode de réalisation, la tuile présente une arête s'étendant dans la direction transversale au niveau de la jonction entre le pureau et la portion d'ajustement.

[0040] Ainsi, lors du montage entre la tuile et la tuile adjacente dans la direction longitudinale venant chevauchée la tuile au niveau de la portion d'emboîtement supérieure et de la

portion d'ajustement, la conception de la jonction permet de faciliter l'assemblage de ces deux tuiles en autorisant des tolérances de fabrication.

[0041] Selon un mode de réalisation, la jonction entre le pureau et la portion d'ajustement forme une marche s'étendant dans la direction transversale

5 [0042] Selon un mode de réalisation, la barrette d'appui est configurée pour venir en contact d'une portion d'ajustement d'une tuile adjacente dans la direction longitudinale.

[0043] Selon un mode de réalisation, la surface interne comprend au moins un tenon, de préférence au moins deux, configuré pour former une butée de positionnement, l'au moins un tenon étant destiné à venir en contact avec un liteau de la toiture, et dans laquelle la
10 tuile comprend une arête supérieure, le tenon étant situé au droit de l'arête supérieure

[0044] Selon un mode de réalisation, la portion d'emboîtement supérieur comprend au moins une barrette d'étanchéité, de préférence au moins deux barrettes d'étanchéité, formant saillie et s'étendant dans la direction transversale, l'au moins une barrette d'étanchéité étant configurée pour former un obstacle à la circulation de l'eau, et dans laquelle l'au
15 moins une barrette d'étanchéité est interrompue par un exutoire de barrette configuré pour autoriser la circulation de l'eau.

[0045] Ainsi, la ou les barrettes d'étanchéité permettent en complément de l'inclinaison de la portion d'ajustement d'améliorer l'étanchéité de la tuile en formant un obstacle à la progression de l'eau de pluie remontant à l'aide du vent la tuile. De plus, l'exutoire de la
20 barrette d'étanchéité permet de guider l'eau de pluie vers une zone d'évacuation préférentielle.

[0046] Selon un mode de réalisation, la portion d'emboîtement supérieur comprend une zone de rétention entourée d'une pluralité de parois formant saillie, une première paroi de la pluralité de parois étant une des au moins une barrette d'étanchéité, une deuxième paroi
25 de la pluralité de parois étant configurée pour séparer la portion d'emboîtement latéral externe de la portion d'emboîtement supérieur, et dans laquelle la deuxième paroi comprend un exutoire de zone configuré pour permettre l'écoulement de l'eau de la zone de rétention vers la portion d'emboîtement latéral externe

[0047] Ainsi, la zone de rétention permet de canaliser l'eau de pluie qui serait passé par
30 l'exutoire de la barrette d'étanchéité afin de l'évacuer vers la portion d'emboîtement latéral externe afin d'améliorer l'étanchéité de la tuile en guidant l'eau de pluie vers une zone d'évacuation.

[0048] Selon un mode de réalisation, la tuile est réalisée en terre cuite, en béton, ou en tout matériau approprié au recouvrement d'une surface d'une construction.

[0049] Selon un mode de réalisation, l'invention fournit une construction de tuiles, dans laquelle la construction comprend une pluralité de tuiles précitées, les tuiles étant disposées dans un plan incliné d'un angle par rapport à un plan horizontal, l'angle définissant une pente de la construction, la portion d'emboîtement supérieur d'au moins l'une desdites tuiles étant chevauchée par au moins l'une des tuiles adjacentes dans la direction longitudinale, et la portion d'emboîtement latéral d'au moins l'une desdites tuiles étant chevauchée par au moins l'une des tuiles adjacentes dans la direction transversale.

[0050] Selon un mode de réalisation, la pente est inférieure à 35%, de préférence inférieure à 20%.

10 Brève description des figures

[0051] . L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, détails, caractéristiques et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description suivante de plusieurs modes de réalisation particuliers de l'invention, donnés uniquement à titre illustratif et non limitatif, en référence aux dessins annexés.

15 [0052] La figure 1 représente une vue en perspective de la surface externe d'une tuile selon un premier mode de réalisation.

[0053] La figure 2 représente une vue en perspective de la surface interne de la tuile selon le premier mode de réalisation.

20 [0054] La figure 3 représente une vue de côté d'une tuile chevauchée par une tuile adjacente dans la direction longitudinale, selon le premier mode de réalisation.

[0055] La figure 4 représente une vue de côté partielle d'une tuile chevauchée par une tuile adjacente dans la direction longitudinale, selon un deuxième mode de réalisation.

[0056] La figure 5 représente une vue de dessus d'une tuile chevauchée par une tuile adjacente dans la direction transversale, selon un mode de réalisation.

25 [0057] La figure 6 représente une vue en coupe partielle selon la ligne VI-VI de la figure 5.

[0058] La figure 7 représente une vue en coupe partielle selon la ligne VII-VII de la figure 5.

[0059] La figure 8 représente une vue en coupe partielle selon la ligne VIII-VIII de la figure 5.

[0060] La figure 9 représente une vue en perspective de la surface externe d'une tuile selon un troisième mode de réalisation.

30 [0061] La figure 10 représente une vue en perspective de la surface externe d'une tuile selon un quatrième mode de réalisation.

[0062] La figure 11 représente une vue en perspective de la surface externe d'une tuile selon un cinquième mode de réalisation.

Description des modes de réalisation

[0063] Dans la description, la direction longitudinale est la direction de la plus grande dimension de la tuile et correspond habituellement à la ligne de plus grande pente de la toiture et la direction transversale correspond à la direction orthogonale à la direction longitudinale de sorte que les directions longitudinale et transversale forment le plan de la toiture.

[0064] Dans la suite, il va être décrit une tuile 1 à structure sensiblement plate destinée à la pose sur une surface de recouvrement à faible pente, notamment une toiture, selon une pluralité de modes de réalisation. La tuile 1 comprend une surface interne 3 destinée à être posée en regard d'une toiture et une surface externe 2 opposée à la surface interne 3.

[0065] La figure 1 représente une tuile 1 selon un premier mode de réalisation, orientée du côté de la surface externe 2. Comme on peut le voir sur cette figure, la surface externe 2 comprend un pureau 4 sensiblement plan destiné à recevoir directement l'eau de pluie. La surface externe 2 comporte également une portion d'emboîtement supérieur 5 située dans le prolongement du pureau 4 dans la direction longitudinale. La portion d'emboîtement supérieur 5 est notamment conçue pour être chevauchée par une tuile adjacente dans la direction longitudinale comme représenté sur les figures 3 et 4. De plus, la surface externe 2 comprend une portion d'emboîtement latéral externe 6 située au niveau d'une bordure latérale du pureau 4. La portion d'emboîtement latéral externe 6 est notamment conçue pour être chevauchée par une tuile adjacente dans la direction transversale comme représenté sur la figure 5.

[0066] La surface externe 2 comprend également une portion d'ajustement 19 située entre le pureau 4 et la portion d'emboîtement supérieur 5. La portion d'ajustement 19 est conçue pour permettre un ajustement du chevauchement entre la tuile et la tuile adjacente dans la direction longitudinale de sorte à obtenir une tuile 1 dite à pureau variable. En effet, au moins une partie de la portion d'ajustement 19 est chevauchée par la tuile adjacente dans la direction longitudinale de façon à ce que cette partie est la même fonction que la portion d'emboîtement supérieur 5. De la même façon, une partie de la portion d'ajustement 19 qui n'est pas chevauchée par la tuile adjacente dans la direction longitudinale a la même fonction que le pureau 4. On parle ainsi lorsque la portion d'ajustement 19 est entièrement chevauchée de « pureau minimum » et lorsque la portion d'ajustement 19 est chevauchée au minimum de « pureau maximum ».

[0067] La portion d'ajustement 19 est inclinée par rapport au pureau 4 dans une direction opposée à la pente de toiture. En effet, le pureau 4, lorsque la tuile 1 est posée sur une toiture, est inclinée d'une valeur également à la pente de la toiture. La portion d'ajustement 19 du fait de son inclinaison par rapport au pureau 4, est inclinée d'une valeur inférieure à celle du pureau 4 par rapport à la pente de la toiture de sorte à former une portion de tuile à pente plus faible. Toutefois, l'inclinaison de la portion d'ajustement 19 est toujours inférieure à la pente de la toiture de sorte à garder sur toute la surface externe 2 de la tuile 1 une inclinaison dans le sens de la pente.

[0068] Sur la figure 1, la jonction entre la portion d'ajustement 19 et le pureau 4 est réalisée par une arête s'étendant dans la direction transversale de sorte à former un dièdre. Dans un mode de réalisation non représenté, la jonction entre la portion d'ajustement 19 et le pureau 4 est réalisée par une marche s'étendant dans la direction transversale.

[0069] La portion d'emboîtement latéral externe 6 comprend de l'intérieur de la tuile 1 vers l'extérieur, une première rainure 8, une deuxième rainure 9, et une troisième rainure 10. Les rainures 8, 9, 10 sont séparées les unes des autres par une paroi, et s'étendent dans la direction longitudinale. Chaque rainure 8, 9, 10 est conçue pour recevoir une partie de la surface interne 3 d'une tuile adjacente dans la direction transversale.

[0070] Comme visible sur la figure 1, une paroi de fond de la première rainure 8 comprend sur une partie de sa longueur une portion en escalier 14 composée d'une pluralité de marches 15 et de contre-marches 16. Les contre-marches 16 sont orientées de manière à être tournée vers une extrémité longitudinale inférieure de la tuile 1 pour faire obstacle à une remontée d'eau de pluie dans la première rainure 8.

[0071] Dans d'autres modes de réalisation non représentés, la portion en escalier 14 peut s'étendre sur toute la longueur de la première rainure 8. La portion en escalier 14 peut être également prévue dans la deuxième rainure 9 et/ou dans la troisième rainure 10.

[0072] La portion d'emboîtement supérieur 5 comprend une pluralité de barrettes d'étanchéité 22 formant saillies et s'étendant dans la direction transversale. Les barrettes d'étanchéité 22 sont conçues pour former des obstacles à la progression de l'eau de pluie, notamment de l'eau de pluie remontant la tuile 1. La portion d'emboîtement supérieur 5 comprend un exutoire de barrette 23 interrompant localement la barrette d'étanchéité 22 directement adjacente à la portion d'ajustement 19 afin de guider l'eau de pluie vers une zone d'évacuation.

[0073] La portion d'emboîtement supérieur 5 comporte également une zone de rétention 24 formée entre une arête supérieure de la tuile 1 et les barrettes d'étanchéité 22. La zone

de rétention 24 est encadrée par une pluralité de parois formant saillie permettant de contenir l'eau de pluie qui arriverait jusqu'à la zone de rétention 24. Une première paroi de la zone de rétention 24 est formée par l'une des barrettes d'étanchéité 22 tandis qu'une deuxième paroi 25 de la zone de rétention 24 est formée par la séparation entre la portion d'emboîtement latéral externe 6 et la portion d'emboîtement supérieur 5. La deuxième paroi 25 est équipée d'un exutoire de zone 26 interrompant localement la deuxième paroi 25. L'exutoire de zone 26 est conçu pour guider l'eau de pluie de la zone de rétention 24 vers la portion d'emboîtement latéral externe 6, à savoir la première rainure 8.

[0074] La surface externe 2 comprend des orifices de clouage 27 comportant des parois faisant saillie afin que l'intérieur de l'orifice ne soit pas investi par de l'eau de pluie. L'un des orifices 27 est située dans une partie supérieure de la portion d'emboîtement latéral externe 6 tandis que l'autre des orifices 27 est situé dans la portion d'emboîtement supérieur 5. Les orifices de clouage 27 sont conçus pour accueillir un dispositif de fixation, par exemple un clou, afin de fixer la tuile 1 à un liteau 100 de la toiture 1. Les orifices de clouage 27 sont borgnes, donc réalisées de manière à ne pas être débouchant afin en cas de non clouage dans un orifice 27 de ne pas compromettre l'étanchéité de la tuile.

[0075] La figure 2 représente une tuile 1 selon le premier mode de réalisation, orientée du côté de la surface interne 3. Comme on peut le voir sur cette figure, la surface interne 3 comporte une barrette d'appui 17 formant saillie et s'étendant dans la direction transversale. La barrette d'appui 17 est conçue pour former l'appui dans une portion inférieure de la tuile 1 sur une tuile adjacente dans la direction longitudinale.

[0076] La surface interne 3 comprend deux tenons 20 formant saillie situés au droit de l'arête supérieure 21 de la tuile 1. Les tenons 20 sont conçus pour positionner la tuile 1 sur un liteau 100 d'une toiture. En effet, le tenon 20 comprend une paroi qui vient en contact avec une paroi du liteau 100 alors qu'une partie de la surface interne 3 de la tuile 1 vient en contact avec une autre paroi du liteau 100 ce qui permet de bloquer la translation de la tuile dans la direction longitudinale et forme également un point d'appui de la tuile 1 sur la toiture. Les orifices de clouage 27 sont situés dans l'alignement avec un tenon 20 dans la direction longitudinale. En effet, afin d'assurer que le clouage de la tuile se fasse bien dans le liteau 100, l'orifice de clouage est placé à une distance du tenon 20 inférieure à la largeur du liteau 100. Le placement du tenon 20 au droit de l'arête supérieure 21 de la tuile 1 permet de remonter sur la tuile au maximum l'orifice de clouage et ainsi diminuer la dimension dans la direction longitudinale de la portion d'emboîtement supérieur 5.

[0077] La surface interne 3 comporte également une portion d'emboîtement latéral interne 7 notamment conçue pour chevaucher une tuile adjacente dans la direction transversale. La

portion d'emboîtement latéral interne 7 comprend de l'intérieur vers l'extérieur de la tuile 1, une première nervure 11, une deuxième nervure 12 et une troisième nervure 13. En effet, la portion d'emboîtement latéral interne 7 comprend un même nombre de nervures 11, 12, 13 que la portion d'emboîtement latéral externe comporte de rainures 8, 9, 10. Cela permet lorsqu'une tuile 1 recouvre par chevauchement la portion d'emboîtement latéral externe 6 d'une tuile adjacente dans la direction transversale, comme visible sur la figure 5, que chaque nervure 11, 12, 13 soit logée dans une rainure 8, 9, 10 de la portion d'emboîtement latéral externe 6. On parle ainsi d'une tuile à emboîtement latéral triple.

[0078] L'ensemble formée par une nervure 11, 12, 13 et une rainure 8, 9, 10 forme ainsi un canal d'évacuation d'eau dans la direction longitudinale avec une barrière d'étanchéité séparant chacun des canaux d'évacuation d'eau ainsi formés, la barrière d'étanchéité étant formée par le contact entre une paroi d'une nervure 11, 12, 13 et une paroi d'une rainure 8, 9, 10.

[0079] Les figures 3 et 4 représentent deux modes de réalisation de la tuile 1 illustrée lors du chevauchement avec une tuile adjacente dans la direction longitudinale. Comme on peut le voir sur ces figures, les tenons 20 viennent en butée contre un liteau 100 afin de positionner la tuile 1 sur la toiture. De plus, la barrette d'appui 17 vient se placer dans la portion d'ajustement 19 de la tuile adjacente dans la direction longitudinale. Le pureau maximum est donc atteint lorsque la barrette d'appui 17 est placée contre la barrette d'étanchéité 22 directement adjacente à la portion d'ajustement 19 tandis que le pureau minimum est atteint lorsque la barrette d'appui 17 est placée à la limite de la portion d'ajustement 19 au niveau de la jonction avec le pureau 4.

[0080] La différence entre le premier mode de réalisation illustré à la figure 3 et le deuxième mode de réalisation illustré à la figure 4 se situe au niveau de la dimension 28 dans la direction longitudinale entre la barrette d'appui 17 et l'arête inférieure 18 du pureau 4. En effet dans le premier mode de réalisation des figures 1 à 3, la barrette d'appui 17 est située à distance de l'arête inférieure 18 dans la direction longitudinale, par exemple compris entre 5 et 30 mm, de sorte que la barrette d'appui 17 se situe plus à l'intérieur de la surface interne 3 de la tuile 1. Alors que dans le deuxième mode de réalisation de la figure 4, la barrette d'appui 17 est située dans la continuité de l'arête inférieure 18 du pureau 4 de sorte que la dimension dans la direction longitudinale entre ces deux éléments est nulle.

[0081] Les figures 5 à 7 représentent une tuile 1 qui est chevauchée par une tuile adjacente dans la direction transversale. En effet, comme on peut le voir sur la figure 5, la portion d'emboîtement latéral externe 6 de la tuile 1 se retrouve emboîter avec la portion

d'emboîtement latéral interne 7 de la tuile adjacente dans la direction transversale. La portion d'emboîtement latéral externe 6 et la portion d'emboîtement latéral interne 7

[0082] Les figures 6 et 7 illustrent notamment l'emboîtement latéral d'une tuile 1 avec une tuile adjacente dans la direction transversale, à l'aide de deux coupes dans la direction transversale de l'emboîtement à deux niveaux différents. En effet, la figure 6 illustre l'emboîtement latéral dans une portion inférieure des tuiles 1 tandis que la figure 7 illustre l'emboîtement latéral dans une portion supérieure des tuiles 1.

[0083] On peut ainsi observer sur les figures 6 et 7 que la troisième nervure 13 a une épaisseur décroissante dans la direction longitudinale et dans le sens de la pente et que de la même manière la troisième rainure 10 a une profondeur décroissante dans la direction longitudinale afin que l'épaisseur de la troisième nervure 13 soit adaptée à la profondeur de la troisième rainure 10.

[0084] La deuxième rainure 9 possède également une profondeur décroissante dans la direction longitudinale et dans le sens de pente. Toutefois, la deuxième nervure 12 a quant à elle une épaisseur constante dans la direction longitudinale. En effet, la deuxième nervure 12 a dans le mode de réalisation représenté une forme particulière permettant d'assurer qu'une paroi de la deuxième nervure 12 soit toujours en contact avec une paroi de la deuxième rainure 9 au moins le long d'une ligne de contact. La deuxième nervure 12 comporte donc pour se faire des parois inclinées par rapport aux parois de la deuxième rainure 10. Lors de l'emboîtement latéral des tuiles 1, une paroi de la troisième nervure 13 est plaquée contre une paroi de la troisième rainure 10 de sorte à limiter l'écoulement de l'eau de pluie de la deuxième rainure 9 vers la troisième rainure 10. Les parois inclinées de la deuxième nervure 12 permettent de limiter également l'écoulement de l'eau de pluie de la première rainure 8 vers la deuxième rainure 9 en garantissant un contact avec une paroi de la deuxième rainure 9 tout en s'affranchissant des tolérances de fabrication qui pourraient dans le cas de parois non inclinées induire un écart entre les deux parois.

[0085] La figure 8 illustre une vue en coupe de la première rainure 8 et notamment de la portion en escalier 14 de la première rainure 8. Dans le mode de réalisation illustré sur cette figure, la portion en escalier 14 est située dans une partie supérieure de la portion d'emboîtement latéral externe 6 et est composée de trois marches et de trois contre-marches. Comme précisé précédemment, les trois contre-marches forment un obstacle à la remontée d'eau de pluie dans la première rainure 8, donc trois obstacles successifs dans la direction longitudinale. Les trois marches sont quant à elle inclinées par rapport à un plan horizontal dans le même sens que la pente de la toiture de sorte à assurer l'écoulement de l'eau de pluie par gravité vers une extrémité inférieure de la tuile 1.

[0086] Les figures 9 à 11 correspondent à trois autres modes de réalisation dans lesquels le
pureau 4 a été modifié afin de comprendre une portion creusée 29, les autres éléments
restants donc identiques au premier ou au deuxième mode de réalisation. Le troisième
mode de réalisation de la figure 9, le quatrième mode de réalisation de la figure 10 et le
5 cinquième mode de réalisation de la figure 11 se distinguent par différentes formes de la
portion creusée 29. La portion creusée 29 est toutefois dans l'ensemble de ces modes de
réalisation une surface sensiblement plane située en-dessous dans la direction
d'épaisseur de la surface formant le pureau 4 et située dans une portion inférieure de la
surface externe 2 dans la direction longitudinale. Ainsi, l'écoulement de l'eau de pluie est
10 facilité et est dirigé notamment du pureau 4 vers la portion creusée 29.

[0087] Dans les figures 9 et 10, la jonction entre la portion creusée 29 et le pureau 4 est
formée par une marche tandis que dans la figure 11, la jonction entre la portion creusée
29 et la pureau 4 se fait progressivement à l'aide de parois inclinées. De plus, dans la
figure 9, la portion creusée 29 est située principalement dans une portion inférieure du
15 pureau 4 à proximité la portion d'emboîtement latéral externe 6. Dans les figures 10 et 11,
la portion creusée 29 est centrée dans une portion inférieure du pureau 4.

[0088] Bien que l'invention ait été décrite en liaison avec plusieurs modes de réalisation
particuliers, il est bien évident qu'elle n'y est nullement limitée et qu'elle comprend tous les
équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci
20 entrent dans le cadre de l'invention.

[0089] L'usage du verbe « comporter », « comprendre » ou « inclure » et de ses formes
conjuguées n'exclut pas la présence d'autres éléments ou d'autres étapes que ceux
énoncés dans une revendication.

[0090] Dans les revendications, tout signe de référence entre parenthèses ne saurait être
25 interprété comme une limitation de la revendication.

Revendications

[Revendication 1] Tuile (1) à structure sensiblement plate, notamment destinée à la pose sur une toiture à faible pente, comprenant une surface interne (3) destinée à être posée en regard d'une toiture ayant une pente et une surface externe (2) opposée à la surface interne (3),

la surface externe (2) comportant :

- un pureau (4) plan destiné à recevoir directement l'eau de pluie,
- une portion d'emboitement supérieur (5) située dans le prolongement du pureau (4) dans une direction longitudinale correspondant à la ligne de plus grande pente de la toiture, la portion d'emboitement supérieur (5) étant configurée pour être chevauchée par une tuile adjacente dans la direction longitudinale,
- une portion d'emboitement latéral externe (6) située au niveau d'une bordure latérale du pureau (4), la portion d'emboitement latéral externe (6) étant configurée pour être chevauchée par une tuile adjacente dans une direction transversale de la toiture, la direction transversale étant orthogonale à la direction longitudinale, dans laquelle la surface interne (3) comporte une portion d'emboitement latéral interne (7) comprenant au moins une nervure (11, 12, 13) s'étendant dans la direction longitudinale, et dans laquelle la portion d'emboitement latéral externe (6) comprend au moins une rainure (8, 9, 10) s'étendant dans la direction longitudinale, l'au moins une rainure (8, 9, 10) étant configurée pour recevoir une de l'au moins une nervure (11, 12, 13) de la portion d'emboitement latéral interne (7) d'une tuile adjacente dans la direction transversale, une paroi de fond de l'au moins une rainure (8, 9, 10) comprenant une portion en escalier (14) s'étendant sur au moins une partie de la dimension de la rainure (8, 9, 10) dans la direction longitudinale et sur la totalité de la dimension de la rainure (8, 9, 10) dans la direction transversale, la portion en escalier (14) comportant au moins une surface de contre-marche (16) tournée vers une extrémité longitudinale inférieure de la tuile pour faire obstacle à une remontée d'eau de pluie dans la rainure (8, 9, 10).

[Revendication 2] Tuile (1) selon la revendication 1, dans laquelle la portion en escalier (14) est située dans une partie supérieure de la portion d'emboitement latéral externe (6), et la portion en escalier (14) comporte au moins deux marches (15) et deux contre-marches (16), de préférence trois marches (15) et trois contre-marches (16), chaque marche (15) restant inclinée par rapport à un plan horizontal lorsque la tuile est en service de manière à assurer un écoulement de l'eau de pluie par gravité vers une extrémité inférieure de la tuile (1).

[Revendication 3] Tuile (1) selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans laquelle la rainure (8) est une première rainure (8), la portion d'emboîtement latéral externe (6) comprend une deuxième rainure (9) s'étendant dans la direction longitudinale parallèlement à la première rainure (8), la première rainure (8) étant placée entre le

5

[Revendication 4] Tuile (1) selon la revendication 3, dans laquelle la portion d'emboîtement latéral externe (6) comprend une troisième rainure (10) s'étendant dans la direction longitudinale parallèlement à la première rainure (8), la deuxième rainure (9) étant située entre la première rainure (8) et la troisième rainure (10).

10

[Revendication 5] Tuile (1) selon la revendication 3 ou la revendication 4, dans laquelle la dimension de la première rainure (8) dans une direction d'épaisseur est plus faible que la dimension de la deuxième rainure (9) dans la direction d'épaisseur, la direction d'épaisseur étant orthogonale aux directions longitudinale et transversale.

15

[Revendication 6] Tuile (1) selon l'une des revendications 3 à 5, dans laquelle le pureau (4) comporte une arête inférieure (18) formant un nez de tuile, la dimension de la deuxième rainure (9) dans une direction d'épaisseur étant décroissante dans la direction longitudinale de la portion d'emboîtement supérieur (5) vers le nez de tuile, la direction d'épaisseur étant orthogonale aux directions longitudinale et transversale.

20

[Revendication 7] Tuile (1) selon l'une des revendications 1 à 6, dans laquelle la portion d'emboîtement latéral interne (7) de la tuile comporte un même nombre de nervures que la portion d'emboîtement latéral externe (6) comporte de rainures, de sorte que chaque nervure (11, 12, 13) de la portion d'emboîtement latéral interne (7) soit destinée à venir se placer dans une rainure (8, 9, 10) de la portion d'emboîtement latéral externe (6) d'une tuile adjacente dans la direction transversale.

25

[Revendication 8] Tuile (1) selon l'une des revendications 1 à 7, dans laquelle la surface interne (3) comporte une barrette d'appui (17) formant saillie et s'étendant dans la direction transversale, la barrette d'appui (17) étant configurée pour servir d'appui dans une portion inférieure de la tuile (1).

30

[Revendication 9] Tuile (1) selon la revendication 8, dans laquelle la barrette d'appui (17) est située à distance dans la direction longitudinale d'une arête inférieure (18) du pureau (4) formant un nez de tuile.

35

[Revendication 10] Tuile (1) selon l'une des revendications 1 à 9, dans laquelle la surface externe (2) comporte une portion d'ajustement (19) configurée pour permettre un ajustement du chevauchement entre la tuile (1) et la tuile adjacente dans la direction longitudinale, la portion d'ajustement (19) étant située entre la portion d'emboîtement supérieur (5) et le pureau (4), au moins une partie de la portion d'ajustement (19) étant

configurée pour être chevauchée par la tuile adjacente dans la direction longitudinale, et dans laquelle la portion d'ajustement (19) est inclinée dans une direction opposée à la pente de la toiture par rapport au pureau (4).

[Revendication 11] Tuile (1) selon l'une des revendications 1 à 10, dans laquelle la surface interne (3) comprend au moins un tenon (20) configuré pour former une butée de positionnement, l'au moins un tenon (20) étant destiné à venir en contact avec un liteau (100) de la toiture, et dans laquelle la tuile (1) comprend une arête supérieure (21), le tenon (20) étant situé au droit de l'arête supérieure (21).

[Revendication 12] Tuile (1) selon l'une des revendications 1 à 11, dans laquelle la portion d'emboîtement supérieur (5) comprend au moins une barrette d'étanchéité (22) formant saillie et s'étendant dans la direction transversale, l'au moins une barrette d'étanchéité (22) étant configurée pour former un obstacle à la remontée de l'eau de pluie, et dans laquelle l'au moins une barrette d'étanchéité (22) est interrompue par un exutoire de barrette (23) configuré pour autoriser le passage de l'eau de pluie.

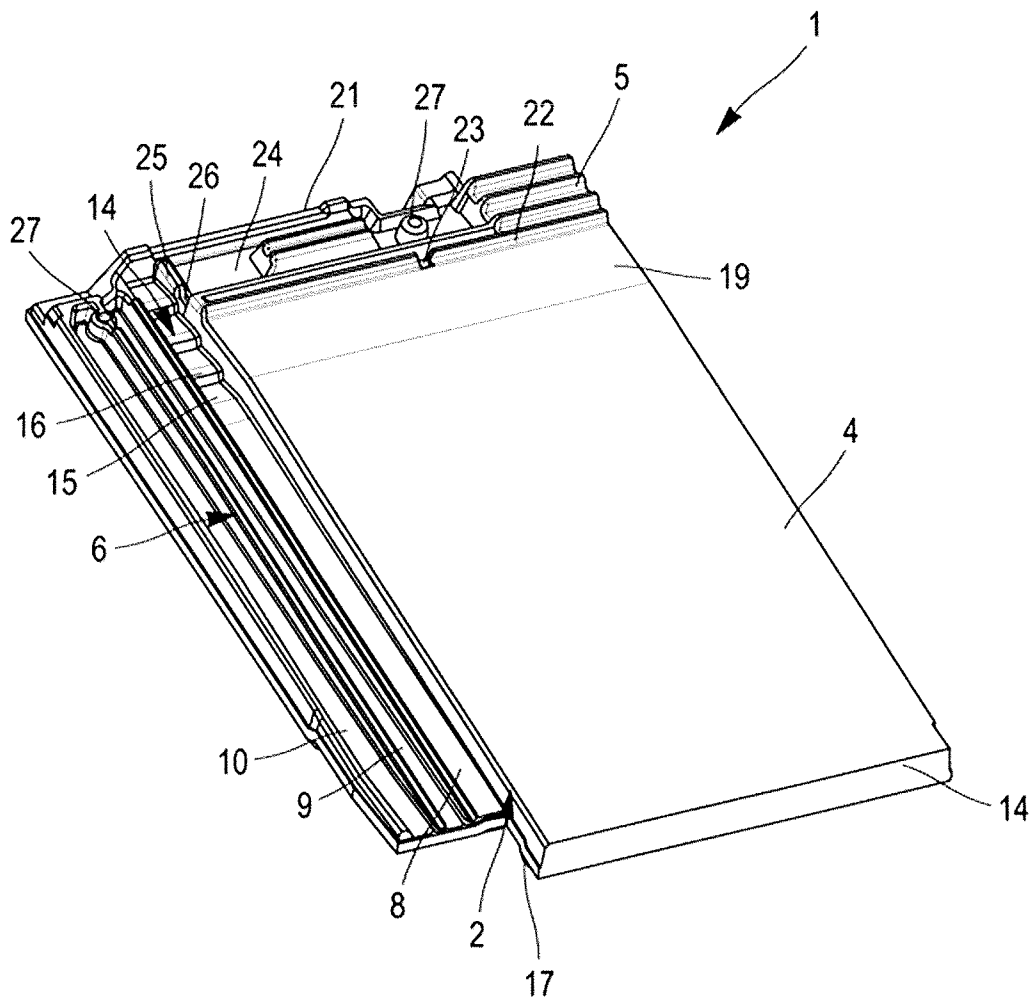
[Revendication 13] Tuile selon la revendication 12, dans laquelle la portion d'emboîtement supérieur (5) comprend une zone de rétention (24) entourée d'une pluralité de parois formant saillie, une première paroi de la pluralité de parois étant une des au moins une barrette d'étanchéité (22), une deuxième paroi (25) de la pluralité de parois étant configurée pour séparer la portion d'emboîtement latéral externe (6) de la portion d'emboîtement supérieur (5), et dans laquelle la deuxième paroi (25) comprend un exutoire de zone (26) configuré pour permettre l'écoulement de l'eau de la zone de rétention (24) vers la portion d'emboîtement latéral externe (6).

[Revendication 14] Construction de tuiles, dans laquelle la construction comprend une pluralité de tuiles (1) selon l'une des revendications précédentes, les tuiles (1) étant disposées dans un plan incliné d'un angle par rapport à un plan horizontal, l'angle définissant une pente de la construction, la portion d'emboîtement supérieur (5) d'au moins l'une desdites tuiles étant chevauchée par au moins l'une des tuiles adjacentes dans la direction longitudinale, et la portion d'emboîtement latéral d'au moins l'une desdites tuiles étant chevauchée par au moins l'une des tuiles adjacentes dans la direction transversale.

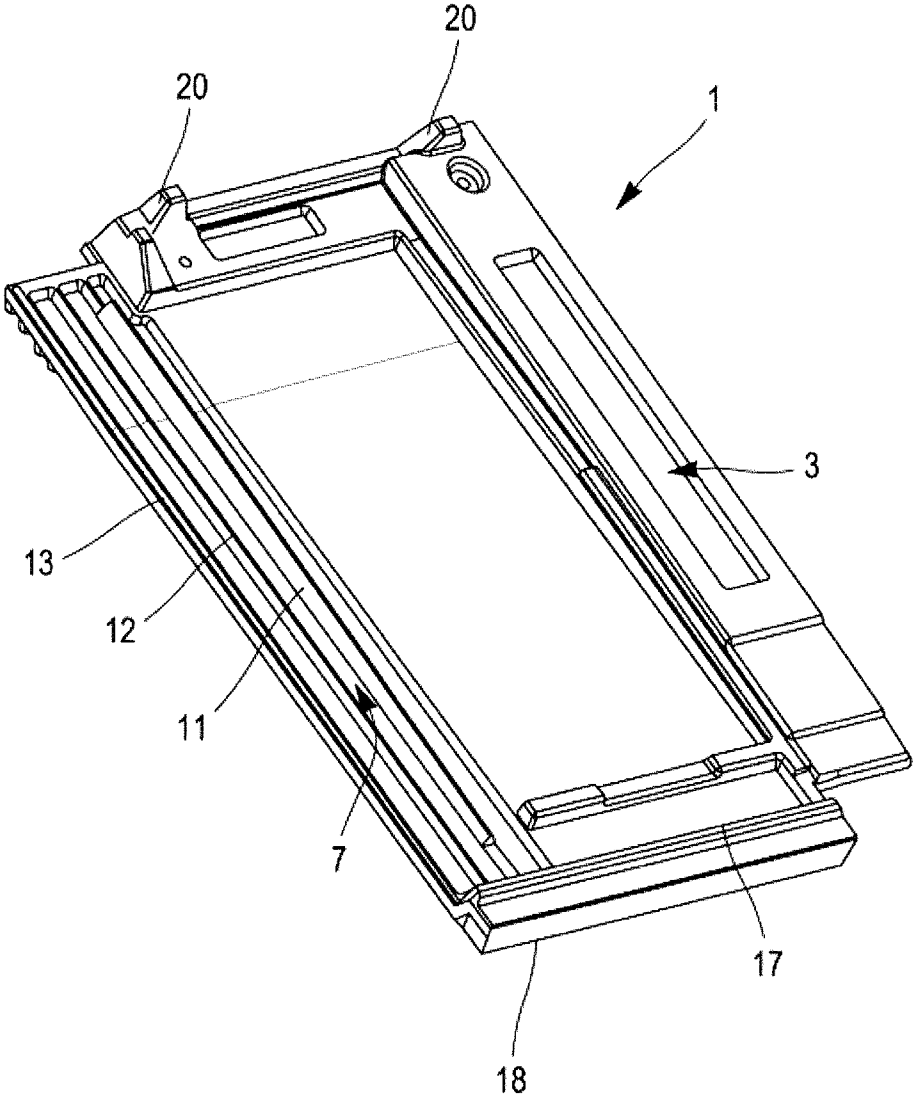
[Revendication 15] Construction selon la revendication 14, dans laquelle la pente est inférieure à 35%, de préférence inférieure à 20%. }

.....

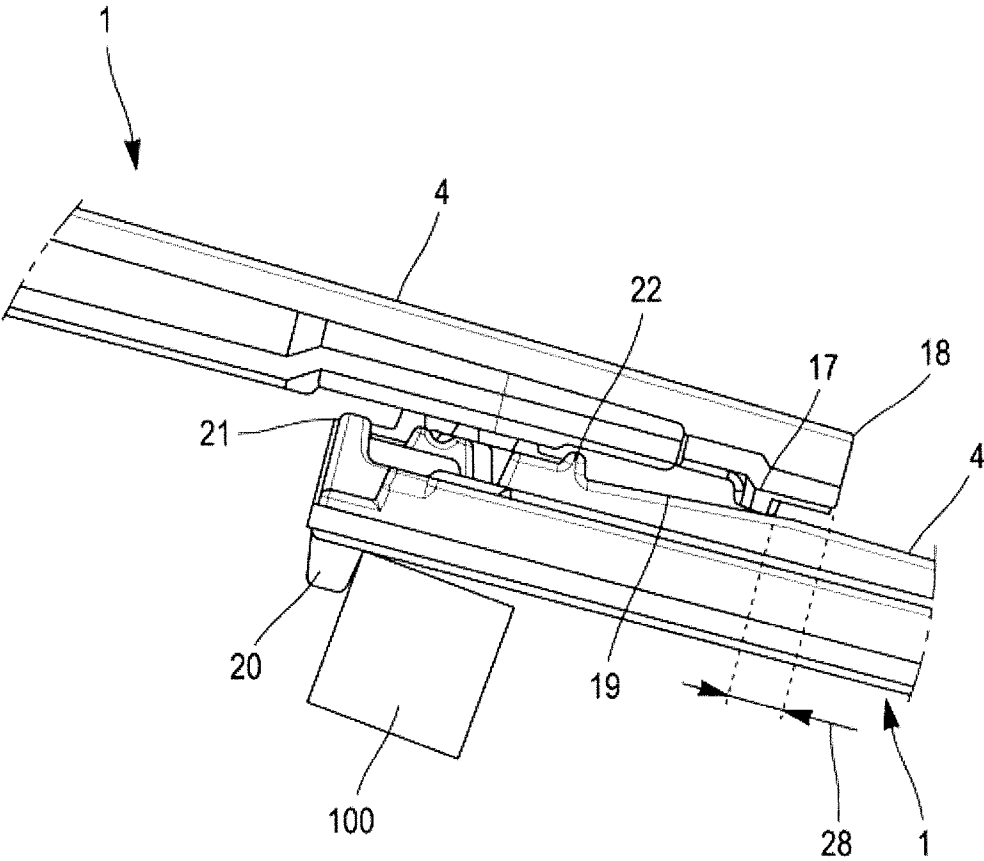
[Fig. 1]



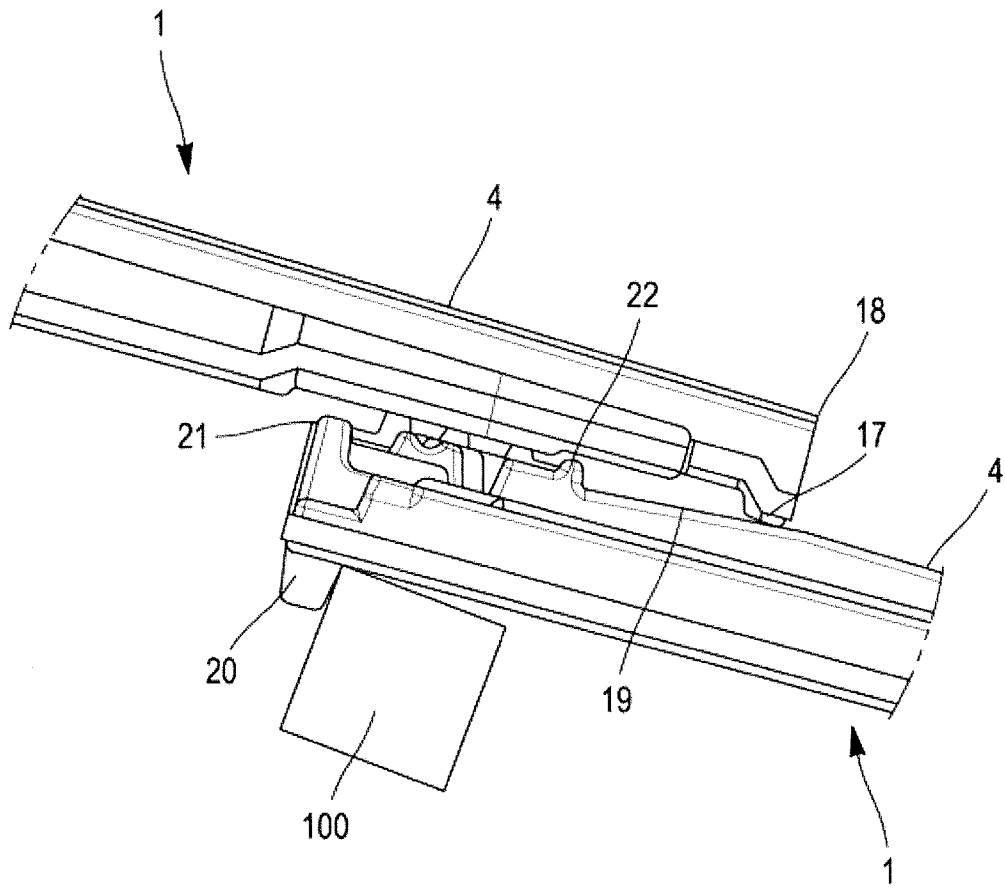
[Fig. 2]



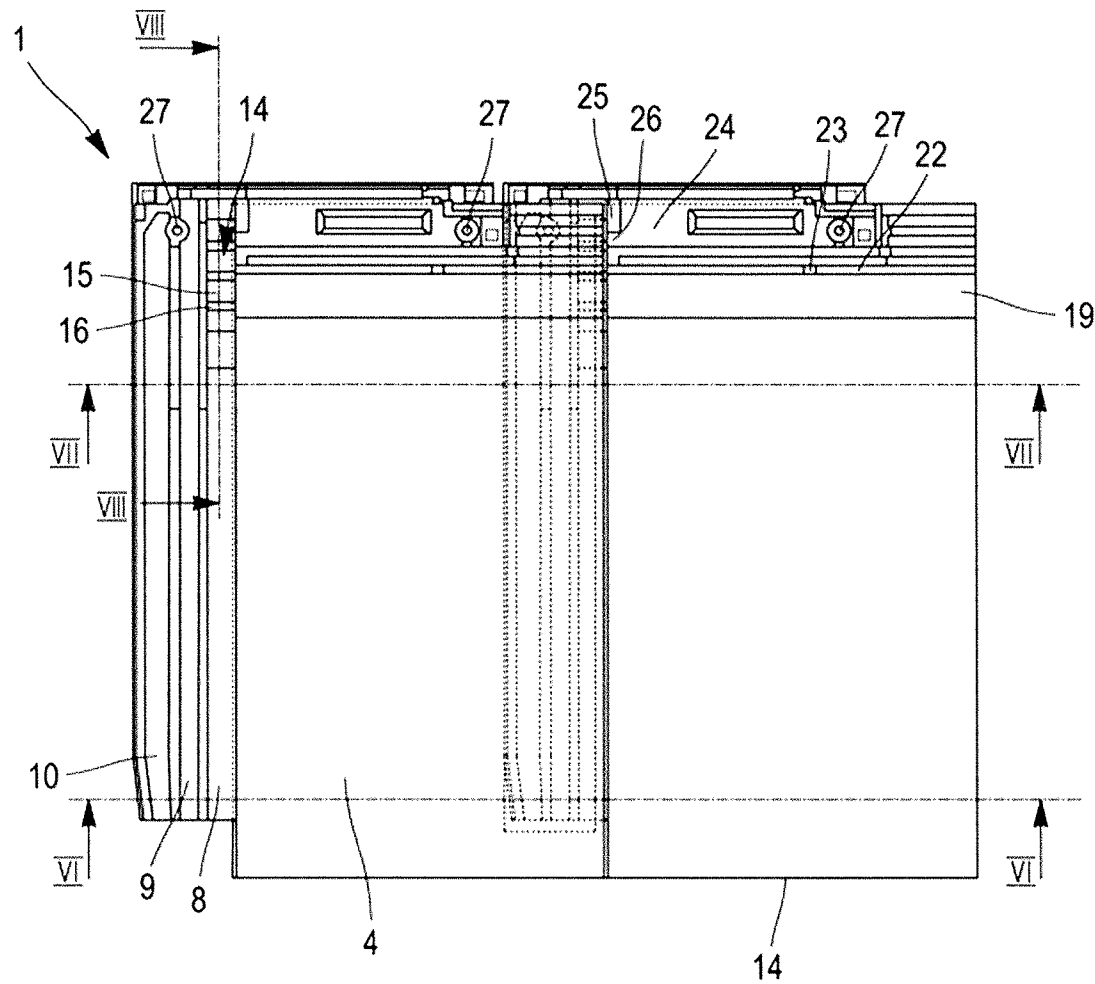
[Fig. 3]



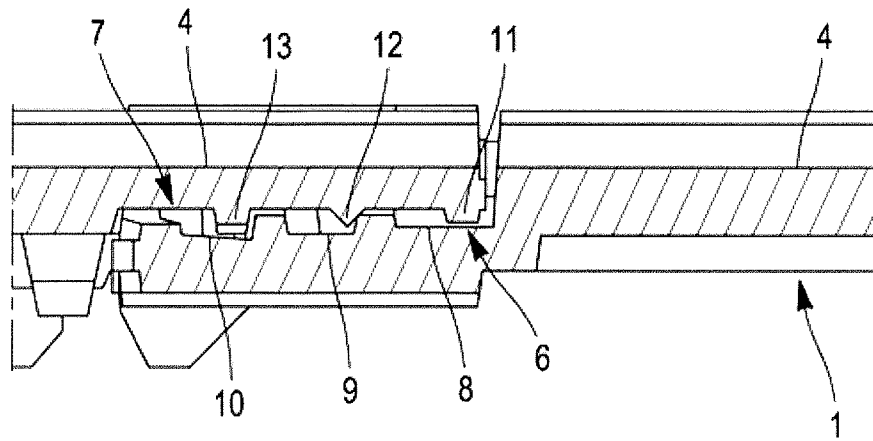
[Fig. 4]



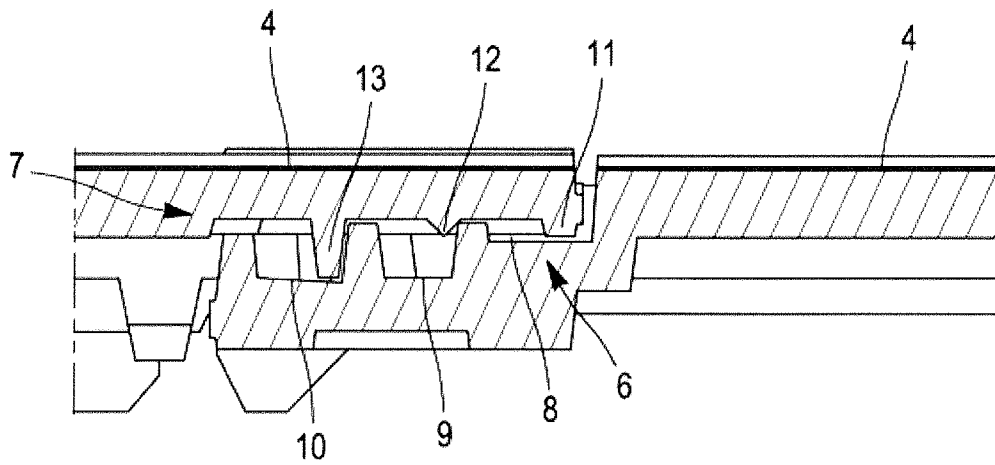
[Fig. 5]



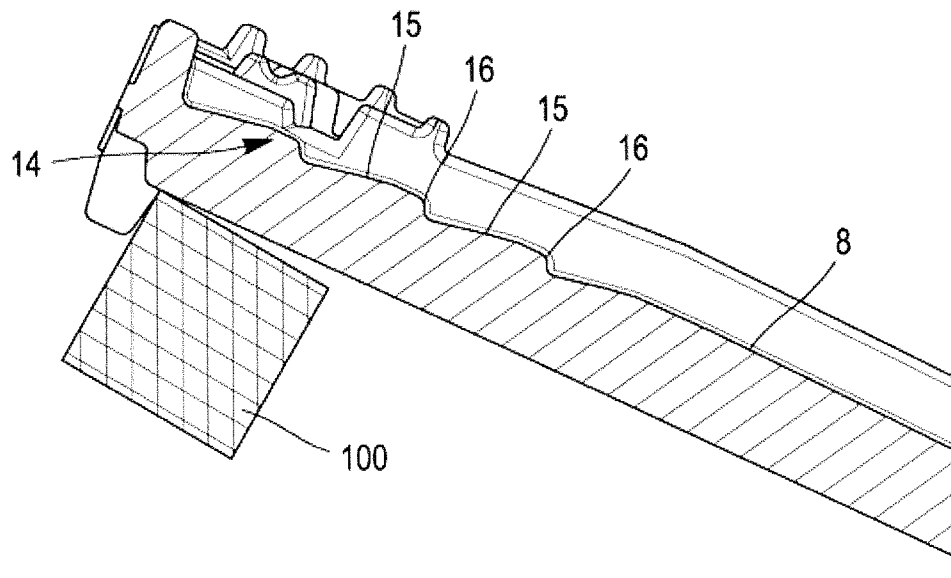
[Fig. 6]



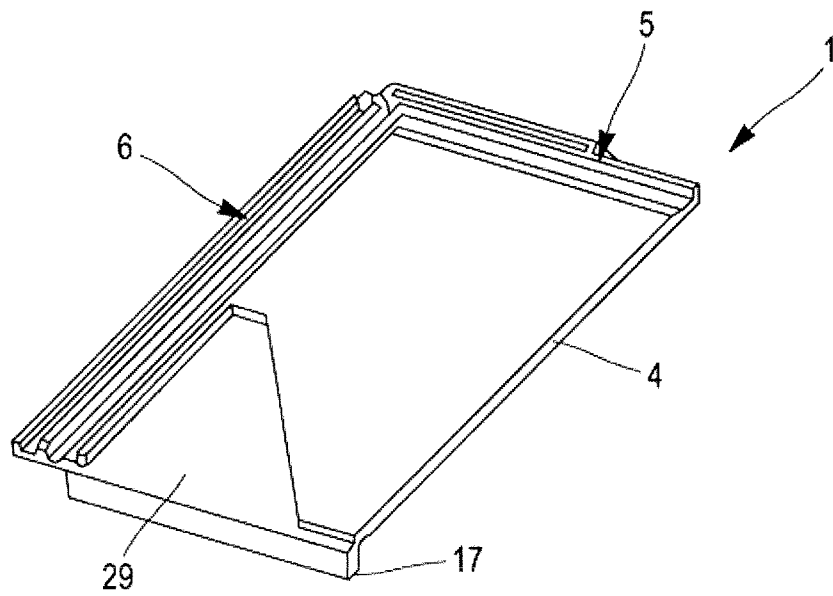
[Fig. 7]



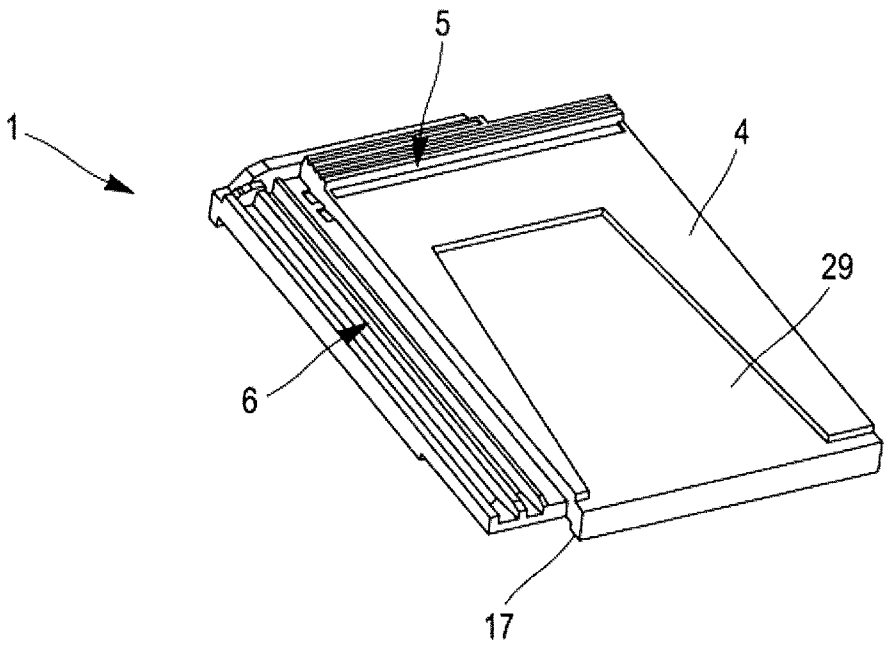
[Fig. 8]



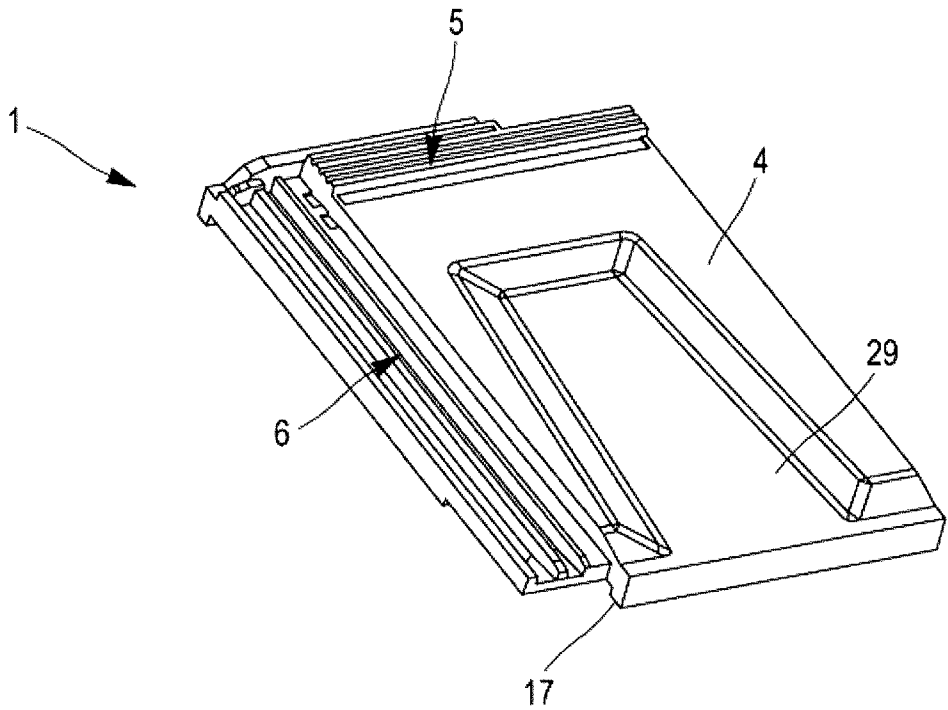
[Fig. 9]



[Fig. 10]



[Fig. 11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FR2020/050174

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*E04D 1/16*(2006.01)i; *E04D 1/00*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E04D; E04F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 1369567 A (GEORGES PIERRE PENET) 14 August 1964 (1964-08-14) page 1 - page 2; figures 1-2	1-15
A	FR 2277954 A1 (GUERIN BARTHELEMY [FR]) 06 February 1976 (1976-02-06) figures 1,2,3,5	1-15
A	FR 3049972 A1 (WIENERBERGER [FR]) 13 October 2017 (2017-10-13) figure 1	6
A	FR 2612227 A1 (PEHL MARTIN [DE]) 16 September 1988 (1988-09-16) figure 1	12,13
A	DE 1434134 A1 (BISCH JACQUES) 31 October 1968 (1968-10-31) figure 1	12
A	WO 02095160 A1 (MEINDL JOSEF GMBH & CO [DE]) 28 November 2002 (2002-11-28) figure 6	13
A	EP 2045411 A2 (IND COTTO POSSAGNO S P A [IT]) 08 April 2009 (2009-04-08) figure 1	1-15

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

09 April 2020

Date of mailing of the international search report

23 April 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Leroux, Corentine

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FR2020/050174**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2015354229 A1 (MAURER MICHAEL W [US] ET AL) 10 December 2015 (2015-12-10) paragraph [0037]; figure 2	1-15
A	JP H02266051 A (TAKENAKA KOMUTEN CO) 30 October 1990 (1990-10-30) figure 1	1-15
A	BE 1010828 A6 (SMEETS DOMINIQUE [BE]) 02 February 1999 (1999-02-02) figure 3	1-15
A	FR 850624 A (LUDOWICI LUDWIG) 21 December 1939 (1939-12-21) figures 3-4	4,5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/FR2020/050174

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
FR	1369567	A	14 August 1964	NONE			
FR	2277954	A1	06 February 1976	NONE			
FR	3049972	A1	13 October 2017	NONE			
FR	2612227	A1	16 September 1988	AT	48460	T	15 December 1989
				DE	3708274	A1	22 September 1988
				EP	0282718	A1	21 September 1988
				FR	2612227	A1	16 September 1988
DE	1434134	A1	31 October 1968	BE	598041	R	31 March 1961
				DE	1434134	A1	31 October 1968
				FR	76373	E	06 October 1961
WO	02095160	A1	28 November 2002	AT	412792	B	25 July 2005
				CZ	20033164	A3	12 May 2004
				DE	10196462	D2	15 April 2004
				PL	365804	A1	10 January 2005
				WO	02095160	A1	28 November 2002
EP	2045411	A2	08 April 2009	NONE			
US	2015354229	A1	10 December 2015	NONE			
JP	H02266051	A	30 October 1990	NONE			
BE	1010828	A6	02 February 1999	AU	5305198	A	31 July 1998
				BE	1010828	A6	02 February 1999
				WO	9829619	A1	09 July 1998
FR	850624	A	21 December 1939	NONE			

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2020/050174

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. E04D1/16 E04D1/00 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) E04D E04F		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 1 369 567 A (GEORGES PIERRE PENET) 14 août 1964 (1964-08-14) page 1 - page 2; figures 1-2 -----	1-15
A	FR 2 277 954 A1 (GUERIN BARTHELEMY [FR]) 6 février 1976 (1976-02-06) figures 1,2,3,5 -----	1-15
A	FR 3 049 972 A1 (WIENERBERGER [FR]) 13 octobre 2017 (2017-10-13) figure 1 -----	6
A	FR 2 612 227 A1 (PEHL MARTIN [DE]) 16 septembre 1988 (1988-09-16) figure 1 -----	12,13
-/-		
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "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 "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
9 avril 2020		23/04/2020
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale		Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Leroux, Corentine

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 14 34 134 A1 (BISCH JACQUES) 31 octobre 1968 (1968-10-31) figure 1 -----	12
A	WO 02/095160 A1 (MEINDL JOSEF GMBH & CO [DE]) 28 novembre 2002 (2002-11-28) figure 6 -----	13
A	EP 2 045 411 A2 (IND COTTO POSSAGNO S P A [IT]) 8 avril 2009 (2009-04-08) figure 1 -----	1-15
A	US 2015/354229 A1 (MAURER MICHAEL W [US] ET AL) 10 décembre 2015 (2015-12-10) alinéa [0037]; figure 2 -----	1-15
A	JP H02 266051 A (TAKENAKA KOMUTEN CO) 30 octobre 1990 (1990-10-30) figure 1 -----	1-15
A	BE 1 010 828 A6 (SMEETS DOMINIQUE [BE]) 2 février 1999 (1999-02-02) figure 3 -----	1-15
A	FR 850 624 A (LUDOWICI LUDWIG) 21 décembre 1939 (1939-12-21) figures 3-4 -----	4,5

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2020/050174

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 1369567	A	14-08-1964	AUCUN	
FR 2277954	A1	06-02-1976	AUCUN	
FR 3049972	A1	13-10-2017	AUCUN	
FR 2612227	A1	16-09-1988	AT 48460 T DE 3708274 A1 EP 0282718 A1 FR 2612227 A1	15-12-1989 22-09-1988 21-09-1988 16-09-1988
DE 1434134	A1	31-10-1968	BE 598041 R DE 1434134 A1 FR 76373 E	31-03-1961 31-10-1968 06-10-1961
WO 02095160	A1	28-11-2002	AT 412792 B CZ 20033164 A3 DE 10196462 D2 PL 365804 A1 WO 02095160 A1	25-07-2005 12-05-2004 15-04-2004 10-01-2005 28-11-2002
EP 2045411	A2	08-04-2009	AUCUN	
US 2015354229	A1	10-12-2015	AUCUN	
JP H02266051	A	30-10-1990	AUCUN	
BE 1010828	A6	02-02-1999	AU 5305198 A BE 1010828 A6 WO 9829619 A1	31-07-1998 02-02-1999 09-07-1998
FR 850624	A	21-12-1939	AUCUN	