

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②

N° 81 17691

⑤④ Procédé de fabrication d'un caillebottis et caillebottis ainsi réalisé.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.³). F 16 S 3/04; E 01 D 19/12.

②② Date de dépôt..... 18 septembre 1981.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : Autriche, 19 septembre 1980, n° A 4695/80.

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 12 du 26-3-1982.

⑦① Déposant : Société dite : EVG ENTWICKLUNGS- U. VERWERTUNGS-GESELLSCHAFT MBH,
résidant en Autriche.

⑦② Invention de : Klaus Ritter, Hans Gött, Gerhard Ritter et Josef Ritter.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Plasseraud,
84, rue d'Amsterdam, 75009 Paris.

Procédé de fabrication d'un caillebottis et caillebottis ainsi réalisé.

La présente invention se rapporte à un procédé de fabrication de caillebottis qui comportent une première rangée de bandes métalliques sur chant, parallèles les unes aux autres, et une seconde rangée, de bandes métalliques également parallèles les unes aux autres, mais perpendiculaires aux bandes de la première rangée et qui sont emboîtées dans des entailles, ouvertes d'un côté, des bandes de la première rangée et viennent à fleur des arêtes supérieures de ces bandes.

De tels caillebottis sont qualifiés de "caillebottis emboîtés" et ils ont été décrits, par exemple, dans la demande de brevet DE-OS-2 853 623. Dans ces caillebottis emboîtés connus, pour assurer la cohésion des rangées de bandes s'entrecroisant, les entailles ménagées dans les bandes de la première rangée sont incurvées de telle sorte que les bandes de la seconde rangée, lorsqu'elles sont introduites par pression dans lesdites entailles, soient cintrées latéralement au-delà du plan de la bande considérée, d'où il résulte un assemblage essentiellement par conformation entre les bandes des deux rangées.

L'aptitude des caillebottis en général à supporter une charge est fondée sur le fait qu'une contrainte, imposée en n'importe quel endroit d'une bande quelconque, a tendance à faire ployer tout d'abord cette bande dans le plan d'application de la contrainte. Ensuite, à la condition qu'il y ait une liaison mécanique ou par conformation entre toutes les bandes des rangées s'entrecroisant, cette flexion est transmise à d'autres bandes qui ne sont pas elles-mêmes contraintes directement, par suite d'une déformation de la bande contrainte et des forces suscitées aux points de croisement des barres entre cette bande et les autres bandes non encore déformées, de sorte que ces autres bandes, qui ne sont

pas elles-mêmes directement contraintes, contribuent à supporter la charge.

Il est d'emblée évident que, lorsqu'une contrainte agit sur une bande de la première rangée,

5 les bandes de la seconde rangée ont tendance à être extraites des entailles de la bande contrainte de la première rangée, d'où il résulte que la capacité de charge de caillebottis emboîtés connus, dont les bandes ne sont
10 assemblées que mécaniquement ou par conformation, est relativement limitée. Par conséquent, pour assurer la cohésion de ces caillebottis emboîtés, il a toujours été nécessaire de souder les extrémités des bandes constituant lesdits
15 caillebottis emboîtés à un cadre entourant l'ensemble du caillebottis.

Conformément au brevet US-2 006 929, pour accroître la capacité de charge de caillebottis emboîtés, les bandes plus minces de la seconde rangée sont déformées à des intervalles égaux aux intervalles séparant mutuellement les bandes de la première rangée, de telle sorte que
20 les zones de déformation provoquent des renflements localisés de section cunéiforme orientée vers le bas. L'introduction par pression des bandes de la seconde rangée dans les entailles des bandes de la première rangée est accompagnée de l'application d'un courant électrique, de sorte que les ren-
25 flements des bandes de la seconde rangée sont liés aux bords des entailles des bandes de la première rangée par un soudage électrique par résistance.

Dans ce procédé, l'épaississement local des bandes de la seconde rangée est obtenu par refoulement ou
30 écrouissage, dans lequel la matière du côté non épaissi des bandes est refoulée du côté desdites bandes devant présenter des renflements. Ce processus de déformation réduit obligatoirement de manière considérable la hauteur des bandes de la seconde rangée dans la région des renflements,
35 ce qui entraîne une très forte réduction du couple de résistance déterminant la capacité de charge des bandes de la

seconde rangée, en particulier si l'on songe que le carré de la hauteur d'une bande entre en ligne de compte dans le calcul du couple de résistance. Cela signifie qu'une grande partie de la matière des bandes de la seconde rangée ne
5 peut pas être utilisée pour contribuer à supporter la charge, de sorte que le gain en capacité de charge, obtenu par une liaison soudée des zones de croisement des bandes du caillebotis, est à nouveau largement, voire totalement annihilé par la réduction du couple de résistance des bandes
10 de la seconde rangée.

La présente invention a par conséquent pour objet de proposer un caillebotis du type précité, réalisé de telle sorte qu'une liaison solide par soudage des zones de croisement des bandes des deux rangées soit assurée de
15 manière simple et qu'on puisse en même temps tirer intégralement parti du couple de résistance résultant de la surface de la section des bandes des rangées respectives.

Selon les caractéristiques essentielles du procédé de l'invention, des entailles de largeur variable
20 sont ménagées dans les bandes de la première rangée, l'écartement interne desdites entailles étant supérieur à l'épaisseur des bandes de la seconde rangée à l'extrémité ouverte desdites entailles, mais inférieur à cette épaisseur des bandes à distance de ladite extrémité ouverte ; l'emboîtement des bandes de la seconde rangée dans les entailles
25 des bandes de la première rangée a lieu de manière connue en soi, par l'application d'une tension de soudage électrique par résistance aux bandes des deux rangées et par l'application d'une pression dans la direction de l'emboîtement,
30 ce grâce à quoi la matière refoulée des arêtes des entailles forme des cordons de soudure aux zones de croisement des bandes.

Selon un mode opératoire préféré, qui permet un assemblage particulièrement aisé des caillebotis à partir de bandes individuelles, ou ménagé dans les bandes
35 de la première rangée des entailles présentant, à proximité

de leur extrémité ouverte, des arêtes parallèles les unes aux autres et séparées d'une distance à peine supérieure à l'épaisseur des bandes de la seconde rangée, de telle sorte que ces arêtes des entailles assurent le guidage de ces bandes lors de leur emboîtement.

Etant donné que les caillebotis du type proposé par l'invention trouvent en premier lieu une application dans les installations industrielles, pour réaliser des escaliers aussi bien que des passerelles à claire voie ou éléments analogues, il convient de veiller notamment à exclure dans une large mesure le risque de dérapage résultant d'un encrassement par de l'huile ou des lubrifiants. C'est pourquoi, selon un perfectionnement du procédé de l'invention, conjointement aux entailles, on pratique des aspérités dans chaque bord (dans lesquels débouchent lesdites entailles) de bandes de la première rangée.

Les caillebotis sont fabriqués d'une manière particulièrement économique lorsque les bandes de la première rangée sont dévidées à partir de couronnes et lorsque, ces bandes avançant de manière intermittente, les entailles et éventuellement les aspérités sont ménagées pendant chaque temps mort dans les arêtes des bandes, de préférence par découpage à la presse. De même, l'emboîtement et le soudage des bandes de la seconde rangée (dévidées de préférence elles aussi à partir de couronnes et sectionnées à la longueur souhaitée) dans ces entailles ont lieu pendant les temps morts.

Le fait que les bandes soient tirées de couronnes permet d'utiliser des bandes très longues, ce qui réduit les déchets inévitables et constitue en même temps un gain de temps, étant donné que, dès que les extrémités des bandes ont été introduites dans la machine, cette dernière peut produire pendant une longue période sans interruption et sans qu'il faille procéder à une nouvelle alimentation qui requiert toujours du temps.

Un caillebotis réalisé conformément au procédé de l'invention est caractérisé en ce que, aux zones de

croisement des bandes des deux rangées, les lignes d'intersection de ces bandes sont recouvertes par des cordons de soudure, qui s'étendent à partir de l'origine de chaque entaille et de l'arête inférieure, appliquée contre cette
5 origine, de chaque bande emboîtée dans ladite entaille, jusqu'à proximité de l'extrémité ouverte de l'entaille, notamment jusqu'à la zone de guidage de cette dernière.

L'invention va à présent être décrite plus en détail en regard des dessins annexés à titre d'exemples nullement limitatifs et sur lesquels :

les figures 1 à 3 sont des vues latérales partielles avec coupe partielle montrant des bandes de la première rangée dans lesquelles sont ménagées des entailles de formes différentes ;

15 la figure 4 est une vue en plan d'une partie d'un caillebottis réalisé selon l'invention à partir de bandes s'entrecroisant ;

la figure 5 est la représentation axonométrique d'un point de croisement de deux bandes ; et

20 la figure 6 est une vue latérale partielle avec coupe partielle d'une bande de la première rangée dont une arête est profilée.

Sur les figures 1 à 3, on voit différentes bandes 1, disposées sur chant, qui sont appropriées
25 pour former la première rangée de bandes du caillebottis à réaliser et dans lesquelles sont ménagées des entailles 2 ouvertes en direction de leur arête supérieure. Une bande 3 d'une seconde rangée est maintenue en position d'attente, par une machine de soudage et d'assemblage (non représentée
30 parce que sortant du cadre de la présente invention) au-dessus d'une entaille libre 2 de chaque bande 1, afin d'être introduite par pression et soudée en même temps, cependant qu'une autre bande 4 de la seconde rangée a déjà été introduite par pression dans son entaille associée et soudée à
35 la bande 1 de la première rangée.

A proximité de leur extrémité ouverte, les

entailles 2 présentent une zone de guidage 5 comportant des arêtes parallèles les unes aux autres et séparées d'une distance sensiblement plus grande que l'épaisseur des bandes 3 de la seconde rangée, de sorte que chaque bande 3 peut être facilement insérée dans son entaille 2 complémentaire.

A distance de l'extrémité ouverte vers le haut des entailles, l'écartement interne de ces dernières est plus étroit que dans la zone de guidage 5. Cette diminution de l'écartement interne peut avoir lieu brusquement (figure 1) en donnant naissance à un épaulement orthogonal 6, ou bien il peut être prévu une zone de transition comportant un épaulement oblique 7 (figure 2). Enfin, l'entaille peut décroître progressivement de section vers le bas en présentant des flancs inclinés 8 à partir de la zone de guidage 5 comportant des arêtes parallèles, comme le montre la figure 3.

Lorsque les bandes 3 de la seconde rangée sont introduites par pression dans les entailles 2, destinées à les recevoir, des bandes de la première rangée, sous l'action simultanée du courant électrique, il se produit tout d'abord un contact entre les bandes 1 et 3 dans une région limitée à une surface étroite le long des épaulements 6 et 7 ou le long des flancs inclinés 8 et, sous l'effet du courant électrique, ce contact produit un fort échauffement local de la matière, donc un ramollissement de cette matière dans la zone de contact. De la sorte, la bande 3 peut être introduite par pression dans l'entaille jusqu'à atteindre sa position définitive, auquel cas il se produit un refoulement latéral de la matière ramollie. Comme le montrent les figures 4 et 5, la matière refoulée latéralement forme alors, aux lignes de rencontre des bandes 1 et 4 soudées, un cordon de soudure 9, qui s'étend le long des zones au-delà desquelles de la matière a été refoulée lors du soudage.

Comme le montre enfin la figure 6, des aspérités peuvent être ménagées sur l'arête de la bande 1 sur laquelle

débouchent les extrémités ouvertes des entailles, et cela de préférence par découpage à la presse effectué en même temps que le découpage à la presse des entailles 2, ce qui confère un accroissement considérable de la sécurité en évitant un dérapage lorsqu'on marche sur les caillebotis.

5 Il va de soi que de nombreuses modifications peuvent être apportées au procédé et au caillebotis décrits et représenté, sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Procédé de fabrication d'un caillebottis
comprenant une première rangée de bandes métalliques dispo-
5 sées sur chant et parallèles les unes aux autres, ainsi
qu'une seconde rangée de bandes métalliques perpendiculaires aux
bandes à la première rangée et également parallèles les unes aux
autres et plus étroites, qui sont emboîtées dans des entailles,
ouvertes d'un côté, des bandes de ladite première rangée,
10 et viennent à fleur de leur arête supérieure, procédé caracté-
risé par le fait que, dans les bandes de la première ran-
gée, sont ménagées des entailles de largeur variable, dont
l'écartement interne est choisi supérieur à l'épaisseur des
bandes de la seconde rangée à l'extrémité ouverte desdites
15 entailles, mais inférieur à ladite épaisseur à distance de
ladite extrémité ouverte ; et par le fait que l'emboîtement
des bandes de la seconde rangée dans les entailles des ban-
des de la première rangée a lieu de manière connue en soi,
en appliquant une tension de soudage, servant au soudage par
20 résistance, aux bandes des deux rangées et en exerçant une
pression dans la direction de l'emboîtement, et grâce à quoi la
matière refoulée des arêtes des entailles forme des cordons
de soudage dans les zones de croisement des bandes.

2. Procédé selon la revendication 1, caracté-
25 risé par le fait que, dans les bandes de la première rangée,
sont ménagées des entailles présentant, à proximité de leur
extrémité ouverte, des arêtes parallèles les unes aux autres
et séparées d'une distance qui n'est qu'un peu plus
grande que l'épaisseur des bandes de la seconde rangée, de
30 telle sorte que ces arêtes des entailles assurent le gui-
dage desdites bandes lors de leur emboîtement.

3. Procédé selon l'une des revendications 1 et

2, caractérisé par le fait que des aspérités sont pratiquées dans les bandes de la première rangée, en même temps que sont ménagées les entailles, et cela aux arêtes desdites bandes sur lesquelles lesdites entailles débouchent.

5 4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que les bandes de la première rangée sont dévidées à partir de couronnes et par le fait que, ces bandes avançant de manière intermittente, les entailles et éventuellement les aspérités sont ménagées aux arêtes desdites bandes, de préférence par découpage à la presse, pendant chaque temps mort, l'emboîtement et le soudage des bandes de la seconde rangée, dévidées de préférence elles aussi à partir de couronnes et découpées à la longueur souhaitée, dans lesdites entailles, ayant également lieu pendant les temps morts.

15 5. Caillebottis réalisé à l'aide du procédé selon la revendication 1 et comprenant une première rangée de bandes métalliques disposées sur chant et parallèles les unes aux autres ainsi qu'une seconde rangée de bandes métalliques plus minces perpendiculaires aux bandes de la première rangée parallèles les unes aux autres, qui sont emboîtées dans des entailles, ouvertes d'un côté, des bandes de ladite première rangée et qui viennent à fleur de leur arête supérieure, caillebottis caractérisé par le fait que, aux zones de croisement des bandes soudées (1, 4) des deux rangées, les lignes d'intersection de ces bandes sont recouvertes par des cordons de soudure (9), qui s'étendent à partir de l'origine de chaque entaille et de l'arête inférieure, appliquée sur ladite origine, de la bande (4) emboîtée dans l'entaille (2), jusqu'à proximité de l'extrémité ouverte de ladite entaille, notamment jusqu'à la zone de guidage (5) de ladite entaille (2).

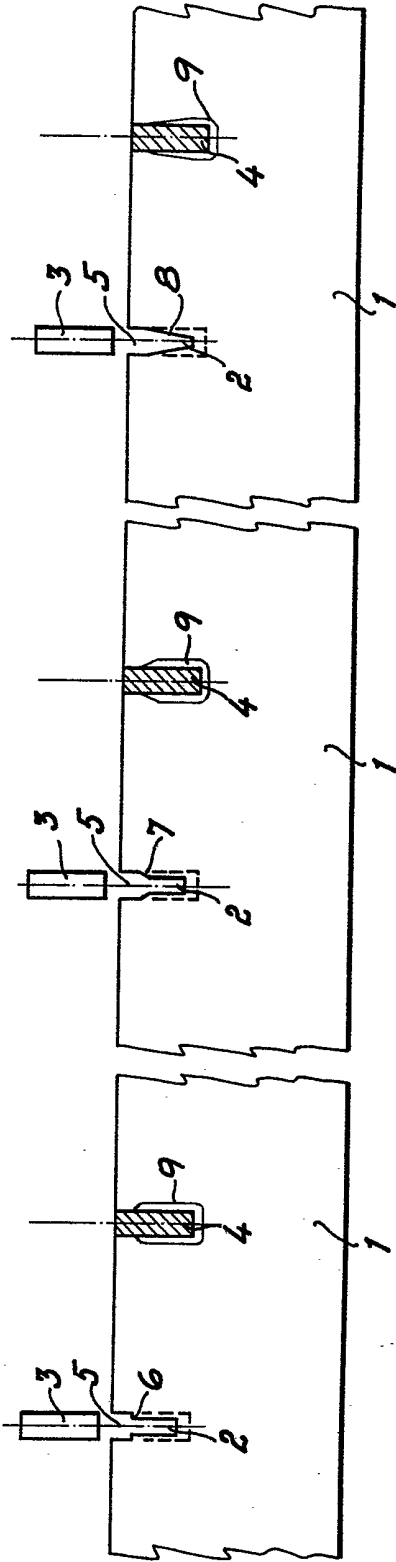


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

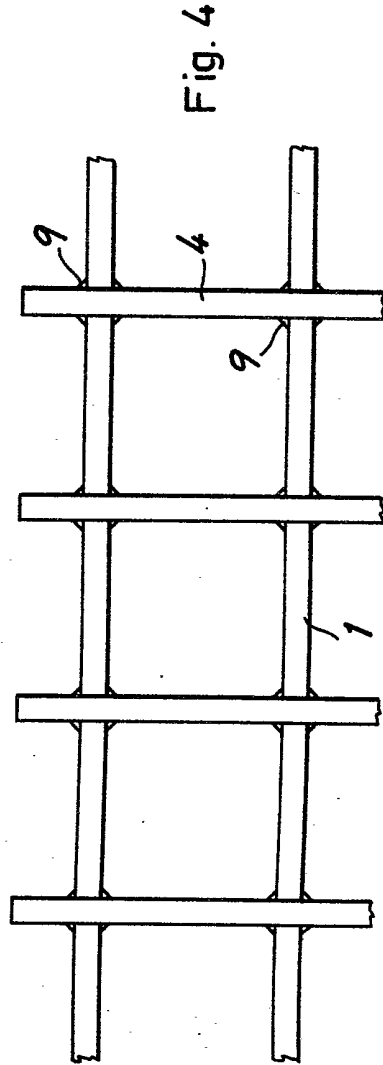


Fig. 4

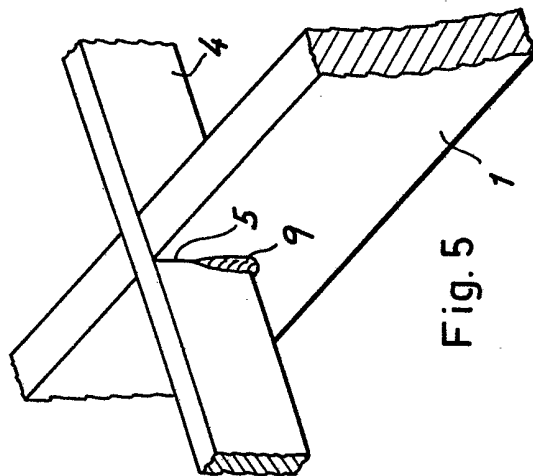


Fig. 5

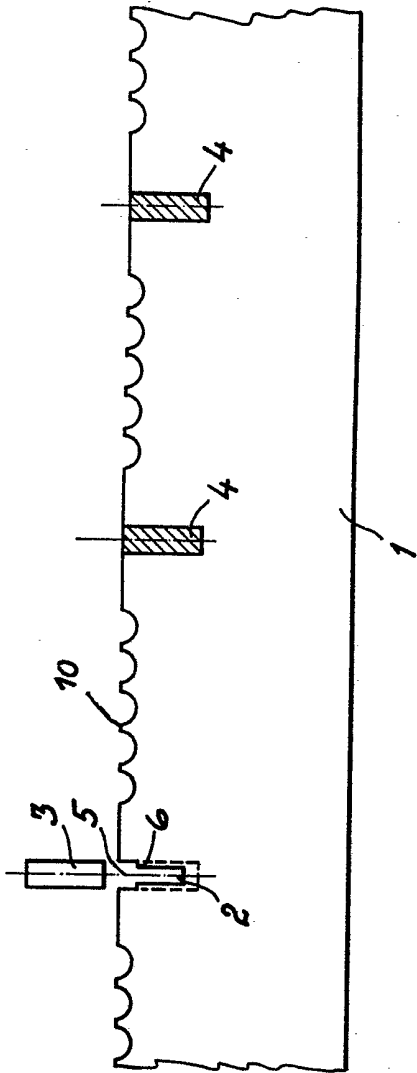


Fig. 6