



(72) SCHALK, Henri, FR

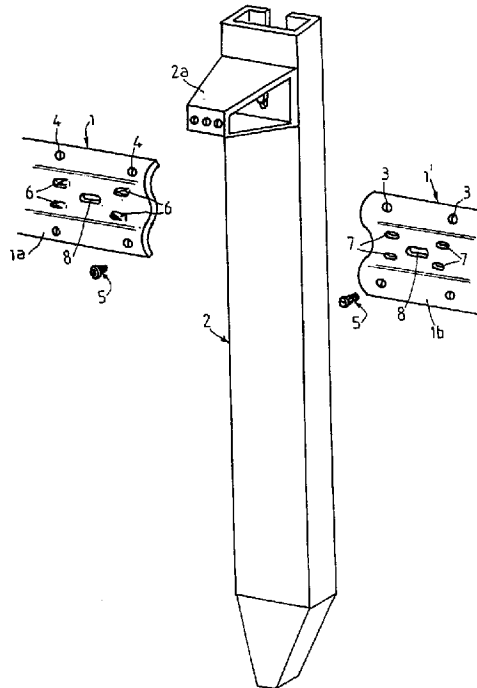
(71) LES PROFILS DU CENTRE (SOCIÉTÉ ANONYME), FR

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> E01F 15/04

(30) 1996/03/15 (96/03490) FR

(54) **CRASH BARRIER, METHOD FOR ERECTING SAME, AND  
MACHINE THEREFOR**

(54) **GLISSIÈRE DE SECURITE, PROCEDE DE MISE EN PLACE DE  
TELLE GLISSIÈRE ET MACHINE DE MISE EN OEUVRE DE  
CE PROCEDE**



(57) La glissière de sécurité (1) destinée à être montée entre deux éléments supports (2) fixés dans les accotements d'une route, comprend à chacune de ses extrémités une zone de chevauchement (1.a, 1.b) permettant d'une part, la solidarisation avec les glissières adjacentes (1', 1'') au moyen d'organes (5) traversant des trous percés (3, 4) en regard d'une glissière à l'autre, et d'autre part, la solidarisation avec les éléments supports (2) au moyen d'organes traversant des orifices (8) prévus

(57) A crash barrier (1) designed to be mounted between two supporting elements (2) beside a road, and including an overlapping portion (1.a, 1.b) at each end for securing the crash barrier to the adjacent crash barriers (1', 1'') by means of members (5) inserted into registering through-holes (3, 4) in the respective barriers, as well as securing said crash barrier to the supporting elements (2) by means of members inserted into registering holes (8) provided for this purpose in each barrier. One of the



(21) (A1) **2,248,850**  
(86) 1997/03/13  
(87) 1997/09/25

en regard à cet effet dans chaque glissière. L'une des zones de chevauchement (1.a) comporte au moins un ergot (6) orienté selon l'axe longitudinal de la glissière en direction du milieu de celle-ci, et en ce que l'autre zone (1.b) comporte sur la génératrice recevant l'ergot (6), une lumière (7) destinée à recevoir l'ergot (6) de la glissière adjacente (1').

overlapping portions (1.a) comprises at least one projecting tab (6) extending along the longitudinal axis of the barrier and towards the middle thereof, whereas the other overlapping portion (1.b) comprises an aperture (7) located on the generatrix of the projecting tab (6) and engageable by the projecting tab (6) of the adjacent crash barrier (1').

ABRÉGE

La glissière de sécurité destinée à être montée entre deux éléments supports fixés dans les accotements d'une route, comprend à chacune de ses extrémités une zone de chevauchement permettant d'une part, la solidarisation avec les glissières adjacentes au moyen d'oranges traversant des trous percés en regard d'une glissière à l'autre, et d'autre part, la solidarisation avec les éléments supports au moyen d'oranges traversant des orifices prévus en regard à cet effet dans chaque glissière. L'une des zones de chevauchement comporte au moins un ergot orienté selon l'axe longitudinal de la glissière en direction du milieu de celle-ci, et en ce que l'autre zone comporte sur la génératrice recevant l'ergot, une lumière destinée à recevoir l'ergot de la glissière adjacente.

**GLISSIERE DE SECURITE, PROCEDE DE MISE EN PLACE  
DE TELLE GLISSIERE ET MACHINE DE MISE EN ŒUVRE DE CE  
PROCEDE**

5

L'invention se rattache au secteur des travaux publics et plus précisément à la construction et l'équipement de voies de circulation, telles que routes ou autoroutes. Plus particulièrement, l'invention concerne un nouveau type de glissières de sécurité installées en bordures de telles voies.

10 Elle vise également un procédé et une machine de mise en place de ces glissières.

De manière connue, les voies rapides et notamment les autoroutes présentent sur leurs accotements ou en limite de chaussée, des barrières  
15 formant glissière de sécurité. Ces glissières sont généralement constituées de la mise bout à bout d'éléments longitudinaux, appelés ci-après glissières, de profil déterminé pour accepter un certain degré de déformation et ainsi rabattre vers le centre de la chaussée les véhicules qui les heurtent.

20 De façon courante, ces glissières sont montées sur des supports verticaux et simultanément solidarisées les unes aux autres au moyens d'organes traversant des trous percés en regard d'une glissière à l'autre. Plus précisément, la mise en place de telles glissières s'effectue de la manière suivante.

25

Tout d'abord, les glissières sont déchargées et alignées sur le sol à hauteur de leur emplacement définitif. Puis un véhicule de mise en place des supports, appelé également sonnette, parcourt l'alignement et, à chaque zone de chevauchement, bat un poteau. Ensuite, deux opérateurs soulèvent la  
30 glissière à mettre en place et la montent sur le support.

L'opération suivante consiste à solidariser la glissière nouvellement installée à la précédente, au moyen de paires écrou/boulon. Il convient par la suite d'effectuer un réglage en altimétrie puis de serrer définitivement les  
5 boulons. Il va de soi que toutes ces opérations sont particulièrement pénibles et nécessitent une grande main d'œuvre. En outre, le positionnement de telle glissières se fait de manière totalement manuelle et empirique ce qui augmente les risques d'erreur et le temps d'exécution.

10 L'invention s'est fixée pour but de remédier à ces inconvénients.

Le problème que se propose de résoudre l'invention est d'améliorer et de faciliter d'une part l'assemblage de glissières entre elles et, d'autre part, leur mise en place et leur fixation sur les supports correspondants, en ayant  
15 pour objectif de réduire le temps de mise en œuvre et d'obtenir une grande précision au niveau de la pose.

L'invention concerne de manière connue, une glissière de sécurité destinée à être montée entre deux éléments supports fixés sur les  
20 accotements d'une route, comprenant à chacune de ses extrémités une zone de chevauchement permettant d'une part, la solidarisation avec les glissières adjacentes au moyen d'organes traversant des trous percés en regard d'une glissière à l'autre, et d'autre part, la solidarisation avec les éléments supports au moyen d'organes traversant des orifices prévus en regard à cet effet dans  
25 chaque glissière.

Pour résoudre le problème posé de l'assemblage des glissières entre elles, chaque glissière se caractérise en ce que l'une des zones de chevauchement comporte au moins un ergot orienté selon l'axe longitudinal  
30 de la glissière en direction du milieu de celle-ci, et en ce que l'autre zone

comporte sur la génératrice recevant l'ergot, une lumière destinée à recevoir l'ergot de la glissière adjacente.

Autrement dit, les glissières présentent des parties engageantes assurant un accrochage positif d'une glissière sur l'autre.

5

Pour faciliter la réalisation de ces parties engageantes, les ergots sont des parties crevées obtenues par découpage de la tôle de la glissière. De la sorte, il n'est pas nécessaire de faire un apport de matière supplémentaire.

10 Compte tenu des contraintes mécaniques à supporter lors de la mise en place des glissières, les ergots présentent avantageusement une pliure selon leur axe de symétrie, parallèle à l'axe longitudinal de la glissière. Cette disposition améliore la rigidité et la résistance des ergots, tout en diminuant leur largeur et donc en facilitant leur introduction dans les trous  
15 complémentaires.

Dans une forme particulière d'exécution dans laquelle la glissière présente un profil combinant deux contours convexes latéraux reliés par un contour concave central, chaque zone présente quatre ergots, disposés en  
20 rectangle sur le contour concave.

Dans une forme avantageuse de réalisation, les diamètres des trous en regard d'une glissière à l'autre sont différents, pour permettre la liaison par boulons tronconiques. L'utilisation de tels boulons auto-taraudants diminue le  
25 nombre de pièces à utiliser et le temps d'exécution.

Pour résoudre le problème posé de faciliter la mise en place et la fixation des glissières sur les supports correspondants, il a été conçu et mis au point un procédé pour la pose de glissières conformes aux dispositions  
30 précitées.

Ce procédé consiste, après avoir déposé une première glissière au sol, et de manière continue :

- 5 - à engager les ergots de la première glissière dans les lumières complémentaires de la glissière suivante ;
- à exercer un effort de traction sur la glissière suivante pour enclencher les ergots et former un train de glissières ;
- à faire pivoter le train obtenu pour le disposer verticalement en position de pose sur les supports;
- 10 - à détecter automatiquement sur le train de glissières les orifices de solidarisation aux supports ;
- à battre un support dans le sol au niveau détecté ;
- à contrôler automatiquement la profondeur d'enfoncement du support en arrêtant le battage dès la détection de l'alignement de l'orifice des
- 15 glissières avec un trou correspondant du support ;
- à solidariser les glissières sur le support.

De la sorte, contrairement à l'art antérieur et grâce à la présence des ergots caractéristiques, les glissières sont pré-solidarisées avant leur mise en

20 place au niveau des supports. Ceci permet une automatisation de l'implantation des supports et de la mise en place du train de glissières pré-solidarisées.

L'invention concerne également une machine de mise en œuvre du

25 procédé décrit ci-avant.

Cette machine se caractérise en ce qu'elle comprend sur un châssis mobile:

- des moyens pour soulever en continu le train de glissières solidarisiées par les ergots, et le disposer selon une orientation verticale ;
- 30 - des premiers moyens de détection sur le train de glissières, des

orifices de solidarisation aux supports ;

- des moyens de battage d'un poteau, reliés aux et commandés par lesdits moyens de détection;

5 - des seconds moyens de détection de l'enfoncement des supports, reliés aux et commandant les moyens de battage.

Avantageusement en pratique, les moyens pour orienter le train de glissières sont constitués par un ensemble de galets situés à l'avant de la machine, selon le sens d'avancement de celle-ci.

10

Dans une forme de réalisation préférée, les premier et second moyens de détections sont confondus et constitués par

- un émetteur de faisceau optique situé sur le châssis de la machine, et émettant son faisceau selon une direction perpendiculaire au sens de  
15 déplacement de la machine, et à une hauteur correspondant à la hauteur d'accrochage des glissières

- un détecteur optique disposé sur un prolongement de la machine de l'autre côté de l'emplacement prévu de la glissière et apte à recevoir le faisceau optique à travers des orifices du train de glissières et du support.

20

Autrement dit, après sa rotation, le train de glissières passe devant un rayon lumineux émis par un dispositif prévu à cet effet sur le châssis. Lorsque l'orifice d'accrochage avec le support se trouve traversé par le rayon lumineux, ce dernier est reçu par un détecteur qui ordonne au châssis de s'immobiliser à  
25 l'endroit précis où le support doit être fixé. Concomitamment, lorsque le support atteint une certaine profondeur, la lumière qu'il présente pour recevoir l'organe de liaison avec la glissière laisse passer le rayon lumineux, ce qui donne l'ordre d'arrêt de l'organe de battage.

30

Dans une forme préférée, les moyens de battage du support sont

constitués par un marteau mobile selon un axe vertical, dont la tête présente une forme enveloppant l'extrémité supérieure d'un support, associé à un étrier inférieur de guidage et de positionnement de l'extrémité inférieure du même support.

5

La manière de réaliser l'invention, ainsi que les avantages qui en découlent, ressortiront bien de la description du mode de réalisation qui suit, à l'appui des figures annexées, dans lesquelles :

- la figure 1 est une vue en perspective sommaire d'une glissière de  
10 deux glissières conformes à l'invention, avant montage sur des supports ;
- les figures 2 et 3 sont des vues de face des deux zones de chevauchement d'une glissière ;
- la figure 4 est une vue en coupe de la zone de chevauchement de deux glissières au niveau des organes d'assemblage entre les glissières ;
- 15 - la figure 5 est une vue de dessus d'un ergot ;
- la figure 6 est une vue de dessus en coupe longitudinale, au niveau de la zone d'accrochage d'un ergot, de deux glissières assemblées ;
- la figure 7 est une vue de dessus schématique montrant la mise en place des glissières conformément à l'invention ;
- 20 - les figures 8 à 10 est sont des vues de coté schématiques d'une machine d'installation de glissières, à diverses phases de la pose d'un support.

Comme déjà dit, l'invention concerne notamment la disposition des  
25 zones de chevauchement (1.a,1.b) de glissières de sécurité (1). De manière générale, une glissière (1) est constituée d'une pièce en profilé métallique montée entre deux supports (2) fixés dans le sol (figure 1). Dans la forme représentée non limitative, ce profilé se compose de deux portions latérales convexes (1.c,1.d) reliées par une portion centrale concave (1.e).

30

Au niveau de l'extérieur des portions convexes (1.c,1.d) d'une extrémité (1.a), la glissière (1) comporte une pluralité de trous (3) disposés sur une même génératrice (G1) (figure 2). A l'extrémité opposée (1.b) de la glissière, et sur les mêmes génératrices (G1), sont également percés une  
5 pluralité de trous (4) identiquement écartés, superposables aux premiers (3) (figure 3). Selon une caractéristique de l'invention, au niveau d'un chevauchement, les trous (4) de la glissière située du côté de la chaussée sont de diamètre légèrement supérieur à ceux (3) de la glissière proche de l'accotement. Cette disposition permet le vissage des deux glissières (1,1')  
10 entre elles au moyen de boulons tronconiques auto-taraudants (5), évitant ainsi l'utilisation d'écrou.

Une autre caractéristique essentielle de l'invention réside dans la présence d'ergots (6) au niveau de la zone de chevauchement (1.a). Plus  
15 précisément, ces ergots (6) sont situés dans la portion concave (1.e) de la glissière (figure 2). Ces ergots (6) sont obtenus par découpage de la tôle de la glissière et par déformation des languettes découpées vers l'intérieur. Ces languettes (6) présentent un axe longitudinal (A) parallèle à l'axe longitudinal (L) de la glissière, et sont orientées vers le milieu (M) de la glissière.  
20 Complémentairement, et donc sur les mêmes génératrices, l'extrémité opposée de la glissière présente des trous (7) superposables aux ergots (6).

Comme illustré à la figure 5, chaque ergot (6) est légèrement plié selon son axe longitudinal (A) pour améliorer sa résistance et diminuer sa  
25 largeur, et ainsi faciliter son introduction dans le trou complémentaire (7). De la sorte, comme illustré à la figure 6, l'accrochage de l'ergot (7) est rendu plus sûr.

En outre, la partie centrale de la partie concave (1.e) est percée d'un  
30 orifice (8) destiné à recevoir l'organe de solidarisation avec le support (2). De

manière connue, cet orifice (8) est légèrement oblong pour permettre un rattrapage de position lors de la mise en place de la glissière (1) sur le support (2).

- 5 Bien entendu, l'invention ne se limite pas au nombre et à la disposition des ergots et trous illustrés, mais au contraire couvre toutes les variantes envisageables.

Par ailleurs, l'invention concerne également un procédé de mise en  
10 place de telles glissières. Ainsi, la présence d'ergots facilite la pose de celles-ci.

Comme illustré de façon schématique à la figure 7, le procédé conforme à l'invention consiste à déposer le long de la chaussée, une  
15 succession de glissières (1,1',1",...). Il importe de déposer celles-ci en engageant les ergots (6) de la glissière courante (1) dans les trous complémentaires (7) de la glissière précédente (1'), déjà déposée. De la sorte, on crée un train de glissières pré-solidarisées.

20 Dans le même temps et à quelques longueurs de glissières, on soulève le train obtenu, ce qui produit un effort de traction sur les zones de chevauchement (1.a,1'b), et enclenche franchement les ergots (6) dans les trous (7). Il est à noter que cette manœuvre est possible grâce à la structure particulière de la glissière (1) et ne saurait être effectuée avec des glissières  
25 de l'art antérieur.

Simultanément, on produit une torsion sur le train (1,1',1",...) de glissières ce qui le fait pivoter et le présente verticalement, c'est-à-dire dans l'orientation prête à la pose. Dans le même temps, en parcourant le train de  
30 glissières, on détecte de façon automatique la position des orifices oblongs (8)

au niveau des zones de chevauchement (1.a,1.b). Aux endroits ainsi déterminés, on bat un support (2). Simultanément, on contrôle la profondeur d'enfoncement et lorsque la lumière (2.a) du support coïncide avec l'orifice de la glissière (8), on stoppe le battage. Il ne reste alors plus qu'à fixer le train de  
5 glissières sur le support battu.

Un tel procédé peut être mis en œuvre grâce à une machine (10) caractéristique de l'invention.

10 A cet effet, celle-ci se compose d'un châssis auto-moteur (10.a) classique et non décrit ici en détails.

Ce châssis (10.a) reçoit dans sa partie avant et latéralement, un jeu de galets (10.b) forçant le passage du train de glissière d'une orientation  
15 horizontale ou à plat, à une orientation verticale.

Par ailleurs, cette machine comporte un dispositif de battage (10.c) disposé de façon décalée sur un côté du châssis (10.a). Ce dispositif de battage se compose principalement d'un marteau (ou mouton) (10.c.1) monté  
20 sur un axe vertical (10.c.2). La partie du marteau (10.c.1) destiné à venir au contact du support (2) est enveloppante, c'est-à-dire qu'elle couvre l'extrémité haute du support et permet ainsi un maintien vertical du support, en évitant que celui-ci ne bascule. Complémentairement, la partie basse de l'ensemble de battage comporte un étrier de guidage (10.d) destiné à maintenir l'extrémité  
25 basse du support (2) au début du battage. Cet étrier (10.d) peut prendre la forme approximative d'un fer à cheval ouvert vers l'arrière du sens de déplacement du châssis.

En outre, le châssis (10.a) comporte des éléments (10.e) de guidage  
30 optique permettant la pose des supports à des positions et hauteurs optimales.

Ainsi, ces éléments de guidages sont constitués par un boîtier lumineux (10.e.1) émettant un faisceau optique focalisé (F). La direction de ce faisceau (F) est perpendiculaire au plan formé par les différents supports (2) déjà battus. La hauteur de celui-ci est très exactement celle à laquelle doit se trouver le point de solidarisation (8) de la glissière et du support (2). Le boîtier  
5 optique (10.e.1) est associé à un réflecteur (10.e.2) disposé sur un bras de prolongement du châssis (10.a.1), de l'autre côté de l'emplacement définitif de la glissière (1).

10 Le fonctionnement de la machine conforme à l'invention est le suivant.

Lorsque le train de glissières (1,1',1",...) passe devant le boîtier lumineux (10.e.1), le faisceau (F) est diffusé par le métal des glissières (2), jusqu'à ce qu'un orifice (8) arrive devant celui-ci (figure 8). A ce moment, le  
15 rayon (F) traverse la glissière (2) et va se réfléchir sur le réflecteur (10.e.2) (figure 8). Ceci correspond à l'emplacement où doit être battu un support (2).

Un support (2) est alors introduit dans l'étrier (10.d) et le dispositif de battage (10.c) est alors actionné. L'enfoncement du support (2) provoque la descente de la lumière d'accrochage (2.a) (figure 9).

20

A un moment donné, celle-ci parvient en regard de l'orifice oblong (8) de la glissière et se trouve traversée par le rayon lumineux (F). La détection de ce rayon (F) par le réflecteur (10.e.2) donne le signal d'arrêt du battage (figure 10). La profondeur d'enfoncement du support (2) correspond alors exactement  
25 à la hauteur de glissière prévue. Il ne reste plus qu'à solidariser le train de glissières (1,1',1",...) sur ce support (2).

Il ressort de ce qui précède que les glissières conformes à l'invention, ainsi que le procédé de pose et la machine conçue à cet effet facilite  
30 grandement la pose des glissières en évitant les tâches pénibles, en limitant la

main d'œuvre nécessaire et en automatisant des opérations de manutentions antérieurement totalement manuelles. Par ailleurs, l'utilisation de moyens automatiques améliore la précision de positionnement et élimine tout réglage postérieur à la pose proprement dite.

5

10

15

20

25

30

## REVENDICATIONS

5 - 1 - Glissière de sécurité (1) destinée à être montée entre deux éléments supports (2) fixés dans les accotements d'une route, comprenant à chacune de ses extrémités une zone de chevauchement (1.a,1.b) permettant d'une part, la solidarisation avec les glissières adjacentes (1',1'") au moyen d'organes (5) traversant des trous percés (3,4) en regard d'une glissière à l'autre, et d'autre part, la solidarisation avec les éléments supports (2) au moyen d'organes  
10 traversant des orifices (8) prévus en regard à cet effet dans chaque glissière, caractérisée en ce que l'une des zones de chevauchement (1.a) comporte au moins un ergot (6) orienté selon l'axe longitudinal (L) de la glissière en direction du milieu (M) de celle-ci, et en ce que l'autre zone (1.b) comporte sur la génératrice (G2) recevant l'ergot (6), une lumière (7) destinée à recevoir  
15 l'ergot (6) de la glissière adjacente (1').

- 2 - Glissière de sécurité selon la revendication 1, caractérisée en ce que les ergots (6) sont des parties crevées obtenues par découpage de la tôle de la glissière (1).

20

- 3 - Glissière selon la revendication 2, caractérisée en ce que les ergots (6) présentent une pliure selon leur axe de symétrie (A), parallèle à l'axe longitudinal (L) de la glissière.

25 - 4 - Glissière de sécurité selon la revendication 1, du type présentant un profil combinant deux contours convexes latéraux (1.c,1.d) reliés par un contour concave central (1.e), caractérisée en ce que chaque zone (1.a) présente quatre ergots (6), disposés en rectangle sur le contour concave (1.e).

30

- 5 - Glissière de sécurité selon la revendication 1, caractérisée en ce que les diamètres des trous (3,4) en regard d'une glissière à l'autre sont différents, pour permettre la liaison par boulons tronconiques (3).
- 5 - 6 - Procédé pour pose de glissières selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il consiste, après avoir déposé une première glissière (1) au sol, et de manière continue :
- à engager les ergots (6) de la première glissière (1') dans les lumières complémentaires (7) de la glissière suivante (1);
- 10 - à exercer un effort de traction sur la glissière suivante (1) pour enclencher les ergots (6) et former un train de glissières ;
- à faire pivoter le train obtenu pour le disposer verticalement en position de pose sur les supports ;
  - à détecter automatiquement sur le train de glissières les orifices (8) de
- 15 solidarisation aux supports (2) ;
- à battre un support (2) dans le sol au niveau détecté ;
  - à contrôler automatiquement la profondeur d'enfoncement du support en arrêtant le battage dès la détection de l'alignement de l'orifice (8) des glissières avec un trou (2.a) correspondant du support ;
- 20 - à solidariser les glissières (1) sur le support (2).
- 7 - Machine (10) de mise en œuvre du procédé selon la revendication précédente caractérisée en ce qu'elle comprend sur un châssis mobile (10.a):
- des moyens (10.b) pour soulever en continu le train de glissières
- 25 solidarisées par les ergots (6), et le disposer selon une orientation verticale en position de pose sur les supports (2) ;
- des premiers moyens de détection (10.e) des orifices (8) de solidarisation aux supports (2) ;
  - des moyens de battage (10.c) d'un support, reliés aux et commandés par
- 30 lesdits moyens de détection;

- des seconds moyens de détection de l'enfoncement des supports (2), reliés aux et commandant les moyens de battage.

5 - 8 - Machine selon la revendication 7, caractérisée en ce que les moyens pour orienter le train de glissières sont constitués par un ensemble de galets (10.b) situés à l'avant de la machine, selon le sens d'avancement de celle-ci.

10 - 9 - Machine selon la revendication 7, caractérisée en ce que les premier et second moyens de détections sont confondus et constitués par

15 - un émetteur de faisceau optique (10.e.1) situé sur le châssis (10.a) de la machine, et émettant son faisceau (F) selon une direction perpendiculaire au sens de déplacement de la machine, et à une hauteur correspondant à la hauteur d'accrochage des glissières

- un détecteur optique (10.e.2) disposé sur un prolongement (10.a.1) de la machine de l'autre côté de l'emplacement prévu de la glissière et apte à recevoir le faisceau optique (F) à travers des orifices (8) du train de glissières et (2.a) du support.

20 -10 - Machine selon la revendication 7, caractérisée en ce que les moyens de battage du support sont constitués par un marteau mobile (10.c.1) selon un axe vertical, dont la tête présente une forme enveloppant l'extrémité supérieure d'un support (2), associé à un étrier inférieur de guidage (10.d) et de positionnement de l'extrémité inférieure du même support (2).

25

30

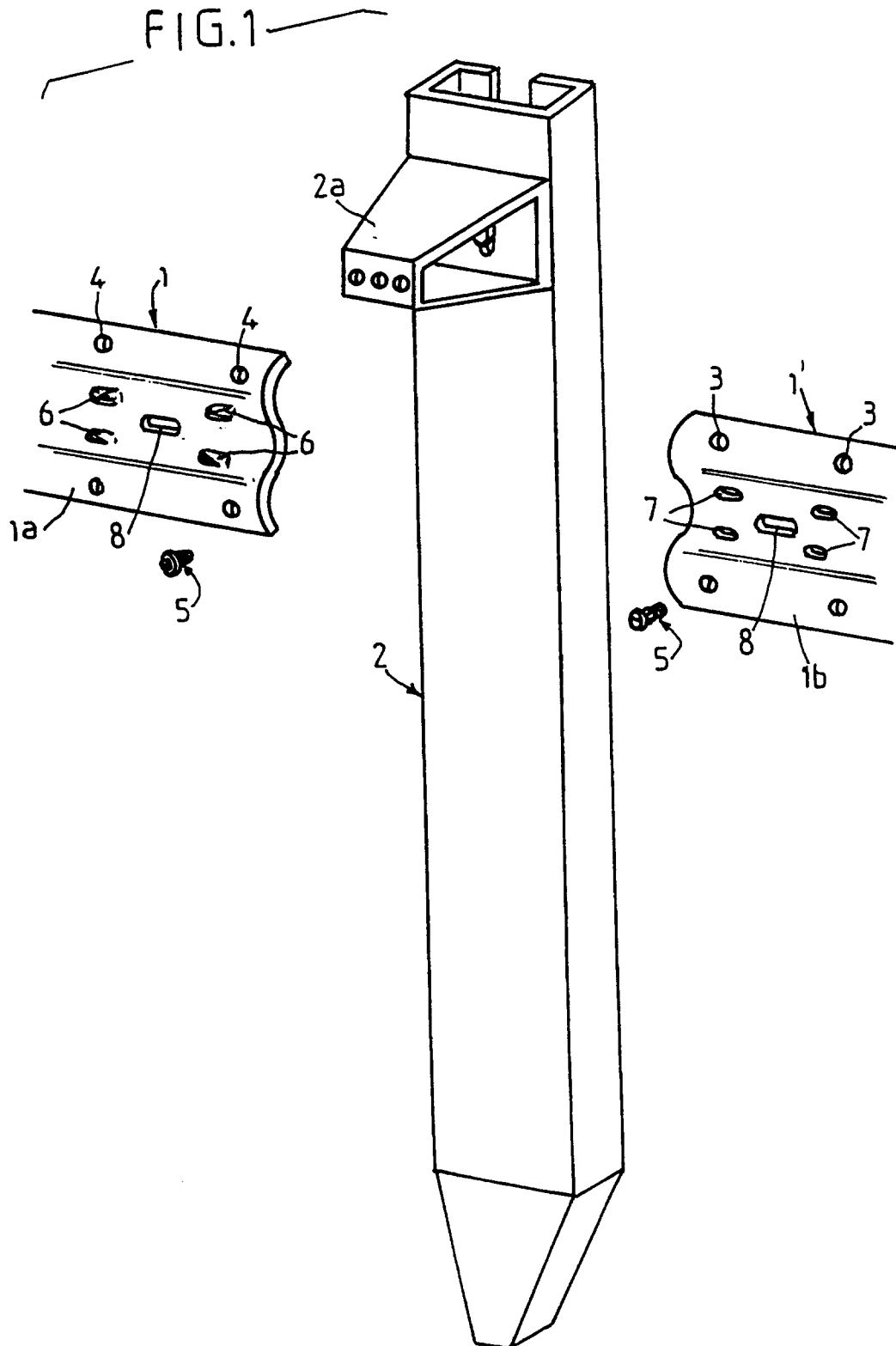


FIG. 3

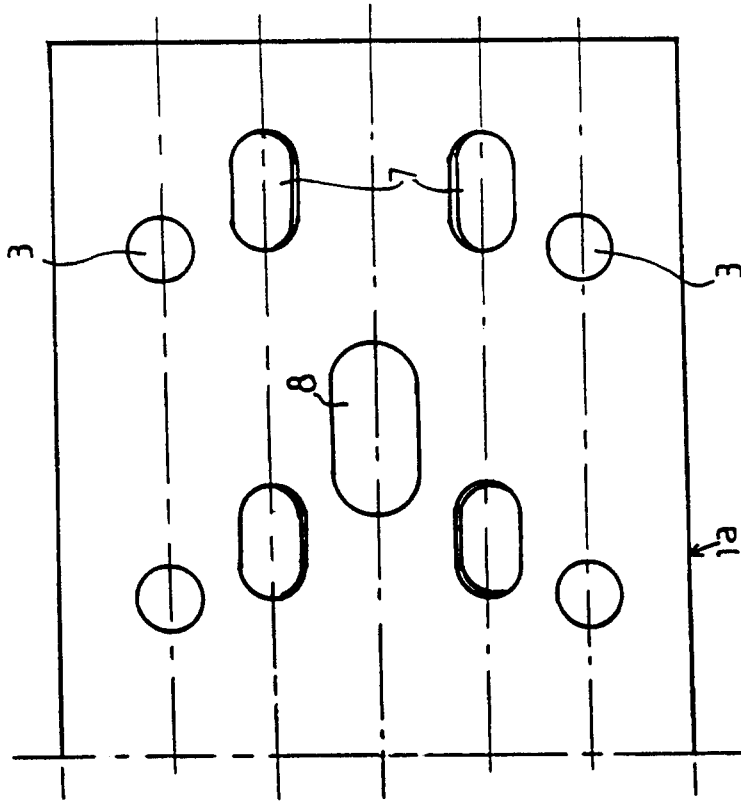


FIG. 2

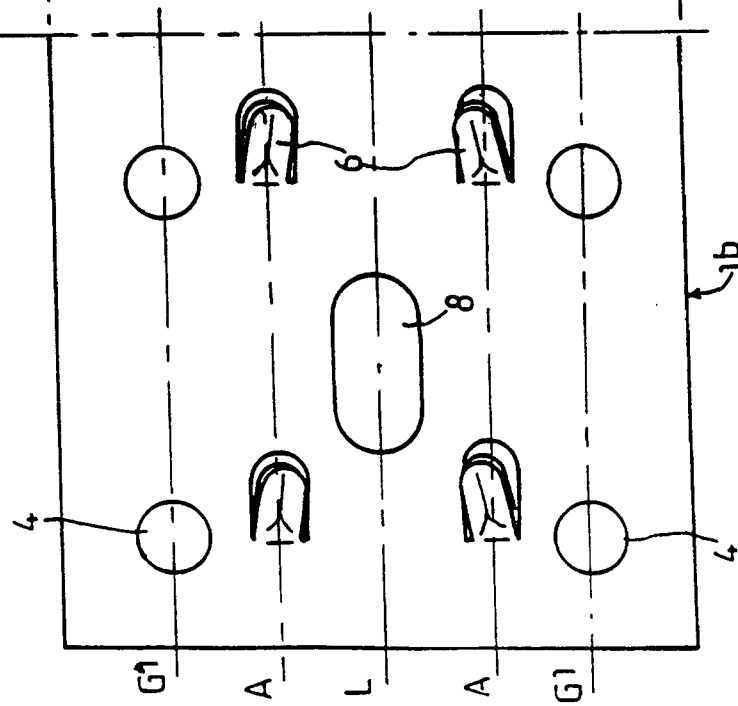
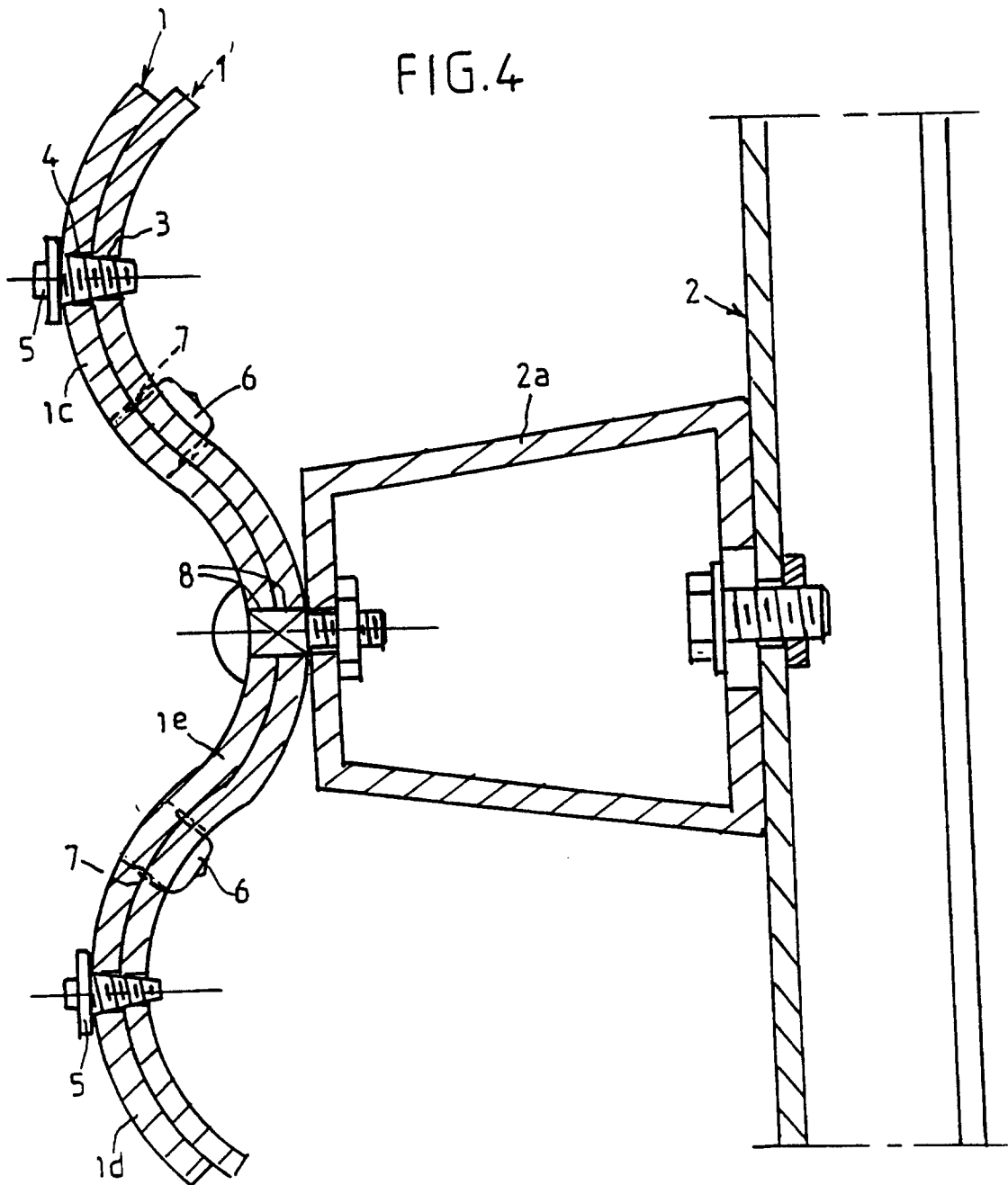


FIG.4



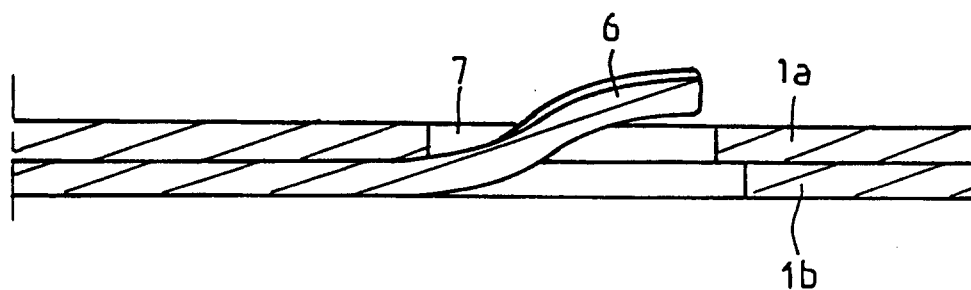
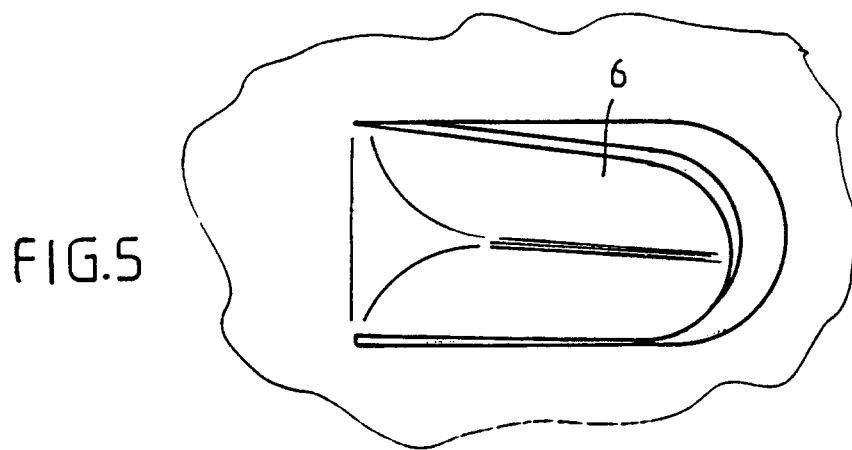
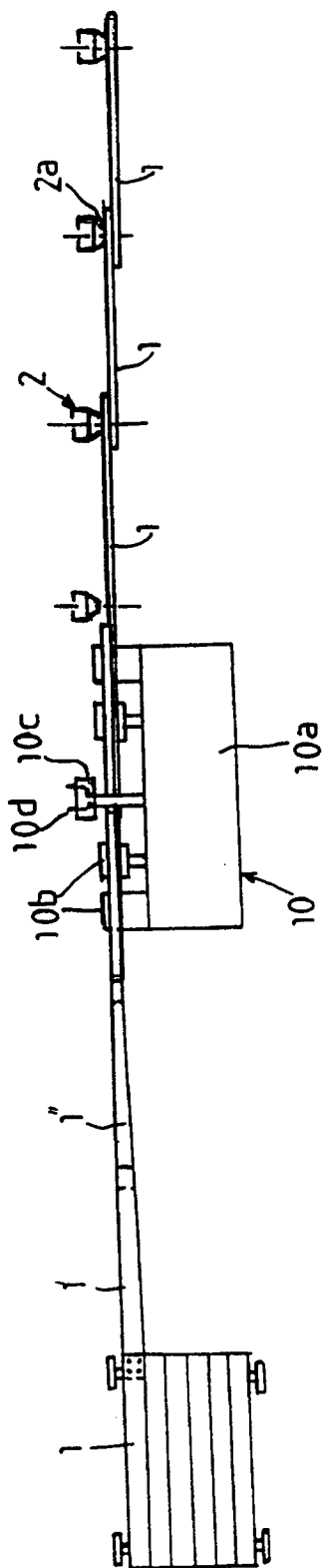


FIG.6

FIG.7



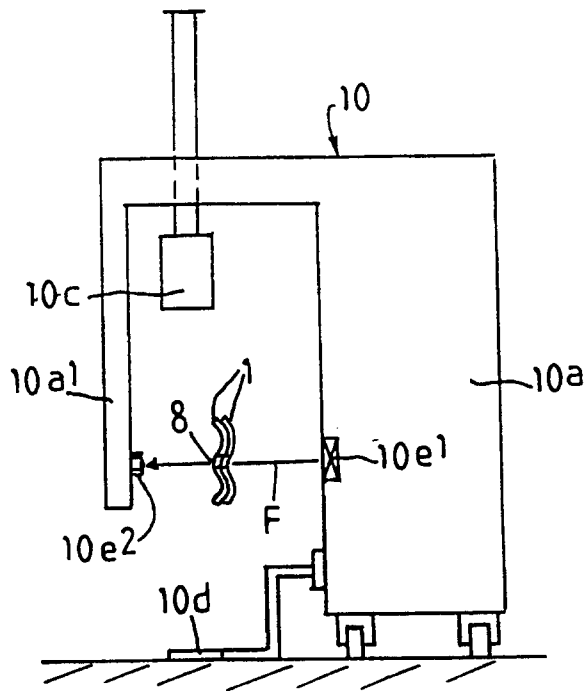


FIG. 8

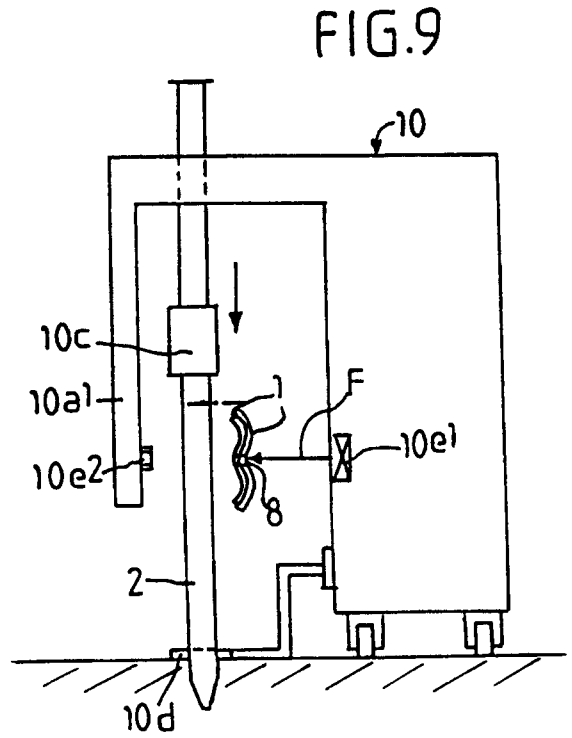


FIG. 9

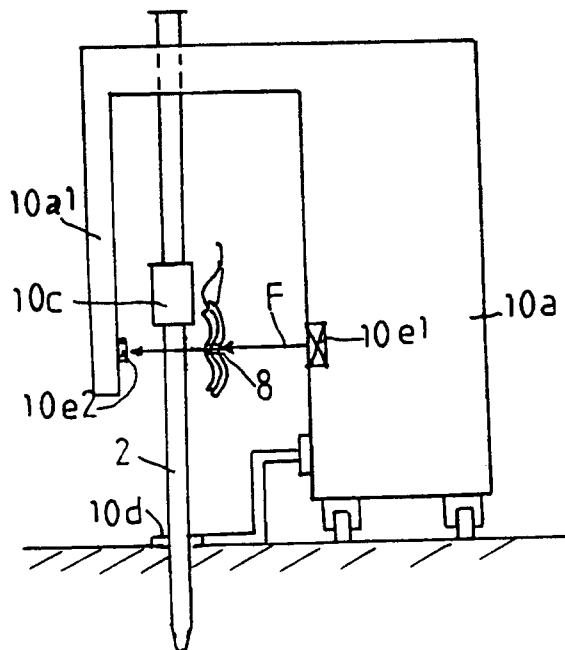


FIG. 10

