

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 886 702 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

24.05.2000 Bulletin 2000/21

(21) Numéro de dépôt: **97914390.6**

(22) Date de dépôt: **13.03.1997**

(51) Int Cl.7: **E01F 15/04**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR97/00451

(87) Numéro de publication internationale:
WO 97/35070 (25.09.1997 Gazette 1997/41)

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

LEITPLANKEN, VERFAHREN ZUR ERSTELLUNG UND MASCHINE ZUR DURCHFÜHRUNG DES
VERFAHRENS

CRASH BARRIER, METHOD FOR ERECTING SAME, AND MACHINE THEREFOR

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES GB GR IE IT LI NL PT SE

(30) Priorité: **15.03.1996 FR 9603490**

(43) Date de publication de la demande:
30.12.1998 Bulletin 1998/53

(73) Titulaire: **LES PROFILES DU CENTRE - L.P.C.,
S.A.
03500 Saint Pourçain sur Sioule (FR)**

(72) Inventeur: **SCHALK, Henri
F-42740 Doizieu (FR)**

(74) Mandataire: **Thivillier, Patrick et al
Cabinet Laurent & Charras,
3 Place de l'Hôtel de Ville,
B.P. 203
42005 Saint-Etienne Cédex (FR)**

(56) Documents cités:
FR-A- 1 429 838 US-A- 4 330 106

EP 0 886 702 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] 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. Elle vise également un procédé et une machine de mise en place de ces glissières.

[0002] De manière connue, les voies rapides et notamment les autoroutes présentent sur leurs accotements ou en limite de chaussée, des barrières formant glissières de sécurité. Ces glissières sont généralement constituées de la mise bout à bout d'éléments longitudinaux, de profil déterminé pour accepter un certain degré de déformation et ainsi rabattre vers le centre de la chaussée les véhicules qui les heurtent.

[0003] De façon courante, ces glissières sont montées sur des supports verticaux et simultanément solidarisées les unes aux autres au moyen d'organes traversant des trous percés en regard d'une glissière à l'autre. Cet état de la technique peut être illustré par l'enseignement du brevet US A-4 330 106 qui divulgue une glissière de sécurité montée entre deux éléments supports comprenant, à chacune de ses extrémités, une zone de chevauchement permettant, d'une part, la solidarisation avec des glissières adjacentes au moyen d'organes du type boulons traversant des trous percés en regard d'une glissière à l'autre, et d'autre part, la solidarisation avec lesdits éléments supports au moyen d'organes traversant les orifices prévus en regard dans l'épaisseur de chaque glissière.

[0004] Généralement, la mise en place de ce type de glissière s'effectue de la manière suivante.

[0005] 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 glissière à mettre en place et la montent sur le support.

[0006] 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 boulons. Il va de soi que toutes ces opérations sont particulièrement pénibles et nécessitent une grande main d'œuvre. En outre, le positionnement de telles glissières se fait de manière totalement manuelle et empirique ce qui augmente les risques d'erreur et le temps d'exécution.

[0007] L'invention s'est fixée pour but de remédier à ces inconvénients.

[0008] 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 pour objectif de réduire le temps de

mise en oeuvre et d'obtenir une grande précision au niveau de la pose.

[0009] L'invention concerne de manière connue, une glissière de sécurité destinée à être montée entre deux éléments supports fixés sur les 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 chaque glissière.

[0010] 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 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.

[0011] Autrement dit, les glissières présentent des parties engageantes assurant un accrochage positif d'une glissière sur l'autre.

[0012] 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.

[0013] 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 complémentaires.

[0014] Dans une forme particulière d'exécution dans laquelle la glissière présente un profil combinant deux contours convexes latéraux reliés par contour concave central, chaque zone présente quatre ergots, disposés en rectangle sur le contour concave.

[0015] 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 autotaraudants diminue le nombre de pièces à utiliser et le temps d'exécution.

[0016] Pour résoudre le problème posé de faciliter la mise en place de la fixation des glissières sur les supports correspondants, il a été conçu et mis au point un procédé pour la pose des glissières conformes aux dispositions précitées.

[0017] Ce procédé consiste, après avoir déposé une première glissière au sol, de manière continue :

- 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.
- 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 glissières avec un trou correspondant du support
- à solidariser les glissières du support.

[0018] 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 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.

[0019] L'invention concerne également une machine de mise en oeuvre du procédé décrit ci-avant.

[0020] Cette machine se caractérise en ce qu'elle comprend sur un châssis mobile :

- des moyens pour soulever en continu le train de glissières solidarisées par les ergots, et le disposer selon une orientation verticale.
- 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 moyens de détection et commandés par lesdits moyens de détection ;
- des seconds moyens de détection de l'enfoncement des supports, reliés aux moyens de battage et commandant les moyens de battage

[0021] Avantagusement et 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.

[0022] 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 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.

[0023] 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 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.

[0024] 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.

[0025] La manière de réaliser l'invention, ainsi que les avantages qui en découlent, ressortiront bien de la suite 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 des éléments de glissière 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 ;
- 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 ;
- les figures 8 à 10 sont des vues de côté schématiques d'une machine d'installation de glissières, à diverses phases de la pose d'un support.

[0026] Comme déjà dit, l'invention concerne notamment la disposition des zones de chevauchement (1a, 1b) de glissières de sécurité (1). De manière générale, une glissière (1) est constituée d'une pièce en profilée 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 (1c, 1d) reliées par une portion centrale concave (1e).

[0027] Au niveau de l'extérieur des portions convexes (1c, 1d) d'une extrémité (1a), la glissière (1) comporte une pluralité de trous (3) disposés sur une même génératrice (G1) (figure 2). A l'extrémité opposée (1b) de la glissière, et sur les mêmes génératrices (G1), sont également percés une 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') entre elles au moyen de boulons tronconiques autotaraudants (5), évitant ainsi l'utilisation d'écrou.

[0028] Une autre caractéristique essentielle de l'invention réside dans la présence d'ergots (6) au niveau de la zone de chevauchement (1a). Plus précisément, ces ergots (6) sont situés dans la portion concave (1e) 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 de la glissière. Complémentairement, et donc sur les mêmes génératrices, l'extrémité opposée de la glissière présente des trous (7) superposables aux ergots (6).

[0029] Comme illustré à la figure 5, chaque ergot (6) est légèrement plié selon son axe longitudinal (A) pour améliorer sa résistance et diminuer sa 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.

[0030] En outre, la partie centrale de la partie concave (1e) est percée d'un 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).

[0031] 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.

[0032] Par ailleurs, l'invention concerne également un procédé de mise en place de telles glissières. Ainsi la présence d'ergots facilite la pose de celles-ci.

[0033] Comme illustré de façon schématique à la figure 7, le procédé conforme à l'invention consiste à déposer le long de la chaussée, une 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.

[0034] 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 (1a - 1b), 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 de l'art antérieur.

[0035] 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 glissières, on détecte de façon automatique la

position des orifices oblongs (8) au niveau des zones de chevauchement (1a, 1b). Aux endroits ainsi déterminés, on bat un support (2). Simultanément, on contrôle la profondeur d'enfoncement et lorsque la lumière (2a) 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 glissières sur le support battu.

[0036] Un tel procédé peut être mis en oeuvre grâce à une machine (10) caractéristique de l'invention.

[0037] A cet effet, celle-ci se compose d'un châssis auto-moteur (10a) classique et non décrit ici en détails.

[0038] Ce châssis (10a) reçoit dans sa partie avant et latéralement, un jeu de galets (10b) forçant le passage du train de glissières d'une orientation horizontale ou à plat, à une orientation verticale.

[0039] Par ailleurs, cette machine comporte un dispositif de battage (10c) disposé de façon décalée sur un côté du châssis (10a). Ce dispositif de battage se compose principalement d'un marteau (ou mouton) (10c1) monté sur un axe vertical (10c2). La partie du marteau (10c1) destinée à venir au contact du support (2) est enveloppante, c'est-à-dire qu'elle couvre l'extrémité haute du support et permet 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 (10d) destiné à maintenir l'extrémité basse du support (2) au début du battage. Cet étrier (10d) peut prendre la forme approximative d'un fer à cheval ouvert vers l'arrière du sens de déplacement du châssis.

[0040] En outre, le châssis (10a) comporte des éléments (10e) de guidage optique permettant la pose des supports à des positions et hauteurs optimales.

[0041] Ainsi ces éléments de guidage sont constitués par un boîtier lumineux (10e1) 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 optique (10e1) est associé à un réflecteur (10e2) disposé sur un bras de prolongement du châssis (10a1), de l'autre côté de l'emplacement définitif de la glissière (1).

[0042] Le fonctionnement de la machine conforme à l'invention est le suivant.

[0043] Lorsque le train de glissières (1, 1', 1'') passe devant le boîtier lumineux (10e1), 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 rayon (F) traverse la glissière (2) et va se réfléchir sur le réflecteur (10e2) (figure 8). Ceci correspond à l'emplacement où doit être battu un support (2).

[0044] Un support (2) est alors introduit dans l'étrier (10d) et le dispositif de battage (10c) est alors actionné. L'enfoncement du support (2) provoque la descente de la lumière d'accrochage (2a) (figure 9).

[0045] 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 (10e2) donne le signal d'arrêt du battage (figure 10). La profondeur d'enfoncement du support (2) correspond alors exactement à la hauteur de la glissière prévue. Il ne reste plus qu'à solidariser le

train de glissières (1, 1', 1"....) sur ce support (2).
[0046] 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, facilitent grandement la pose des glissières en évitant les tâches pénibles, en limitant la main d'oeuvre 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.

Revendications

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 (1a, 1b) 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 en regard à cet effet dans chaque glissière, caractérisée en ce que l'une des zones de chevauchement (1a) comporte au moins un ergot (6) orienté selon l'axe longitudinal (L) de la glissière en direction du milieu de celle-ci, et en ce que l'autre zone (1b) comporte sur la génératrice (G2) recevant l'ergot (6), une lumière (7) destinée à recevoir 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).
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.
4. Glissière de sécurité selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle présente un profil combinant deux contours convexes latéraux (1c, 1d) reliés par un contour concave central (1e), chaque zone (1a) présente quatre ergots (6), disposés en rectangle sur le contour concave (1e).
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).

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) ;
 - 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 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 (2a) correspondant du support ;
 - à solidariser les glissières (1) sur le support (2).
7. Machine (10) de mise en oeuvre du procédé selon la revendication 6 caractérisée en ce qu'elle comprend sur un châssis mobile (10a) :
 - des moyens (10b) pour soulever en continu le train de glissières 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 (10e) des orifices (8) de solidarisation aux supports (2) ;
 - des moyens de battage (10c) d'un support, reliés auxdits moyens de détection et commandés par lesdits moyens de détection.
 - des seconds moyens de détection de l'enfoncement des supports (2), reliés aux moyens de battage et commandant les moyens de battage.
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 (10b) situés à l'avant de la machine, selon le sens d'avancement de celle-ci.
9. Machine selon la revendication 7, caractérisée en ce que les premier et second moyens de détections sont confondus et constitués par :

- un émetteur de faisceau optique (10e1) situé sur le châssis (10a) 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 (10e2) disposé sur un prolongement (10a1) 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 (2a) du support.

10. Machine selon la revendication 7, caractérisée en ce que les moyens de battage du support sont constitués par un marteau mobile (10c1) 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 (10d) et de positionnement de l'extrémité inférieure du même support (2).

Patentansprüche

1. Leitplanke (1) für den Einbau zwischen zwei in den Seitenstreifen einer Straße befestigten Pfosten (2), die an jedem Ende einen überlappenden Bereich (1a, 1b) umfaßt, der einerseits mit Hilfe von Bauteilen (5), die von Leitplanke zu Leitplanke sich gegenüberliegende Bohrlöcher (3, 4) durchqueren, die feste Verbindung mit den angrenzenden Leitplanken (1', 1'') ermöglicht, und der andererseits mittels Bauteilen, die zu diesem Zweck in jeder Leitplanke einander gegenüberliegend vorgesehene Öffnungen (8) durchqueren, die feste Verbindung mit den Pfosten (2) ermöglicht, dadurch gekennzeichnet, dass einer der überlappenden Bereiche (1a) mindestens eine Nase (6) aufweist, die in die Längsachse (L) der Leitplanke zu deren Mitte hin ausgerichtet ist, und dass der andere Bereich (1b) an der die Nase (6) aufnehmenden Mantellinie (G2) einen Schlitz (7) für die Aufnahme der Nase (6) der angrenzenden Leitplanke (1') besitzt.
2. Leitplanke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Nasen (6) eingeschnittene Teile sind, die beim Zuschneiden des Blechs der Leitplanke (1) ausgeformt wurden.
3. Leitplanke nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Nasen (6) in der Symmetrieachse (A) parallel zur Längsachse (L) der Leitplanke einen Falz aufweisen.
4. Leitplanke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie ein Profil mit zwei konvexen seitlichen Konturen (1c, 1d) aufweist, die durch eine mittlere

konkave Kontur (1e) verbunden sind, wobei jede Zone (1a) vier Nasen (6) besitzt, die auf der konkaven Kontur (1e) im Rechteck angeordnet sind.

5. Leitplanke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchmesser der von einer Leitplanke zur anderen sich gegenüberliegenden Löcher (3, 4) verschieden sind, um die Verbindung durch kegelförmige Bolzen (3) zu ermöglichen.

6. Verfahren für das Verlegen von Leitplanken nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es nach dem Ablegen einer ersten Leitplanke (1) auf dem Boden in fortlaufender Weise darin besteht:

- die Nasen (6) der ersten Leitplanke (1') in die komplementären Schlitze (7) der folgenden Leitplanke (1) einzuführen;
- auf die folgende Leitplanke (1) eine Zugkraft auszuüben, um die Nasen (6) einrasten zu lassen und einen Leitplankenverbund zu bilden;
- den Leitplankenverbund umzuschwenken, um ihn für die Montage auf den Pfosten senkrecht zu stellen;
- am Leitplankenverbund automatisch die Öffnungen (8) für die feste Verbindung mit den Pfosten (2) zu erkennen;
- auf der erfassten Höhe einen Pfosten (2) in den Boden zu schlagen;
- die Eindringtiefe des Pfostens automatisch zu kontrollieren und das Einschlagen zu beenden, sobald die Ausrichtung der Öffnung (8) der Leitplanken mit einem entsprechenden Loch (2a) des Pfostens erkannt wird;
- die Leitplanken (1) fest mit dem Pfosten (2) zu verbinden.

7. Maschine (10) für die Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß sie auf einem fahrbaren Rahmen (10a) folgende Teile umfasst:

- Einrichtungen (10b) zum fortlaufenden Anheben des mit den Nasen (6) fest verbundenen Leitplankenverbunds und zur Senkrechstellung in die Position für die Montage auf den Pfosten (2);
- erste Erkennungseinrichtungen (10e) zum Erfassen der Öffnungen (8) für die feste Verbindung mit den Pfosten (2);
- Einrichtungen (10c) zum Einschlagen eines Pfostens, die mit den Erkennungseinrichtungen verbunden sind und von diesen gesteuert werden;
- zweite Erkennungseinrichtungen zum Erfassen der Einschlagtiefe der Pfosten (2), die mit den Einschlageinrichtungen verbunden sind

und diese steuern.

8. Maschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtungen zum Ausrichten des Leitplankenverbunds aus einem System aus Rollen (10b) bestehen, die sich in Vorlauffrichtung der Maschine an deren Vorderteil befinden.
9. Maschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten und zweiten Erkennungseinrichtungen zusammengefaßt sind und aus folgenden Teilen bestehen:
 - einem Lichtstrahler (10e1) am Rahmen (10a) der Maschine, der senkrecht zur Bewegungsrichtung der Maschine und in einer der Befestigungshöhe der Leitplanken entsprechenden Höhe einen Strahl (F) abgibt,
 - einen optischen Sensor (10e2), der an einer Verlängerung (10a1) der Maschine auf der anderen Seite der für die Leitplanke vorgesehenen Stelle angeordnet und geeignet ist, über die Öffnungen (8) des Leitplankenverbunds und (2a) des Pfostens hindurch den Lichtstrahl (F) zu empfangen.
10. Maschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Einschlageinrichtungen des Pfostens aus einem in einer senkrechten Achse beweglichen Hammer (10c1) bestehen, dessen Kopf eine Form aufweist, die das obere Ende eines Pfostens (2) umschließt, und der mit einem unteren Bügel (10d) für die Führung und Positionierung des unteren Endes des gleichen Pfostens (2) kombiniert ist.

Claims

1. Crash barrier (1) intended to be mounted between two support elements (2) fixed into the verges of a highway, and comprising at each of its ends an overlapping region (1a, 1b) allowing, on the one hand, it to be secured to the adjacent crash barriers (1', 1'') by means of members (5) that pass through pierced holes (3, 4) which are opposite each other from one crash barrier to the next and, on the other hand, it to be secured to the support elements (2) by means of members passing through orifices (8) provided opposite each other for this purpose in each crash barrier, characterized in that one of the overlapping regions (1a) comprises at least one stud (6) oriented along the longitudinal axis (L) of the crash barrier towards the middle thereof, and in that the other region (1b) comprises, on the generatrix (G2) that receives the stud (6), a slot (7) intended to receive the stud (6) of the adjacent crash barrier (1').
2. Crash barrier according to Claim 1, characterized in that the studs (6) are lanced parts obtained by cutting the sheet metal of the barrier (1).
3. Crash barrier according to Claim 2, characterized in that the studs (6) have a bend along their axis of symmetry (A), parallel to the longitudinal axis (L) of the barrier.
4. Crash barrier according to Claim 1, characterized in that it has a profile that combines two lateral convex contours (1c, 1d) connected by a central concave contour (1e), each region (1a) has four studs (6) arranged in a rectangle on the concave contour (1e).
5. Crash barrier according to Claim 1, characterized in that the diameters of the holes (3, 4) facing each other from one barrier to the next differ, to allow them to be connected using tapering bolts (3).
6. Method for erecting crash barriers according to one of the preceding claims, characterized in that it consists, having set a first barrier (1) down on the ground, and continuously, in:
 - engaging the studs (6) of the first barrier (1') in the complementary slots (7) of the next barrier (1) ;
 - exerting a tensile force on the next barrier (1) in order to engage the studs (6) and form a run of barriers;
 - pivoting the run obtained to stand it vertically in the position for erection on the supports;
 - automatically detecting in the run of barriers the orifices (8) for securing to the supports (2) ;
 - driving a support (2) into the ground at the detected point;
 - automatically checking the depth to which the support has been driven by stopping driving as soon as it is detected that the orifice (8) of the barriers is aligned with a corresponding hole (2a) of the support;
 - securing the barriers (1) to the support (2).
7. Machine (10) for implementing the method according to Claim 6, characterized in that it comprises, on a mobile chassis (10a) :
 - means (10b) for continuously lifting the run of barriers secured by the studs (6) and placing it in a vertical orientation in a position for erection onto the supports (2) ;
 - first means (10e) for detecting the orifices (8) for securing to the supports (2) ;
 - means (10c) for driving in a support, these means being connected to the said detection means and controlled by the said detection

means,

- second means for detecting the driving of the supports (2), these means being connected to the driving means and controlling the driving means.

5

8. Machine according to Claim 7, characterized in that the means for orienting the run of barriers consist of a series of rollers (10b) located at the front of the machine, in the direction of forward travel thereof.

10

9. Machine according to Claim 7, characterized in that the first and second detection means are coincident and consist of:

15

- an optical-beam emitter (10e1) situated on the chassis (10a) of the machine and emitting its beam (F) in a direction at right angles to the direction of travel of the machine, and at a height that corresponds to the height at which the barriers are to be attached,
- an optical detector (10e2) placed on an extension (10a1) of the machine on the other side of the intended location of the barrier and capable of receiving the optical beam (F) through the orifices (8) in the run of barriers and through the orifices (2a) in the support.

20

25

10. Machine according to Claim 7, characterized in that the means for driving in the support consist of a hammer (10c1) that can move along a vertical axis, and the head of which has a shape that envelopes the top end of a support (2), this hammer being associated with a bottom bracket (10d) for guiding and positioning the bottom end of the same support (2).

30

35

40

45

50

55

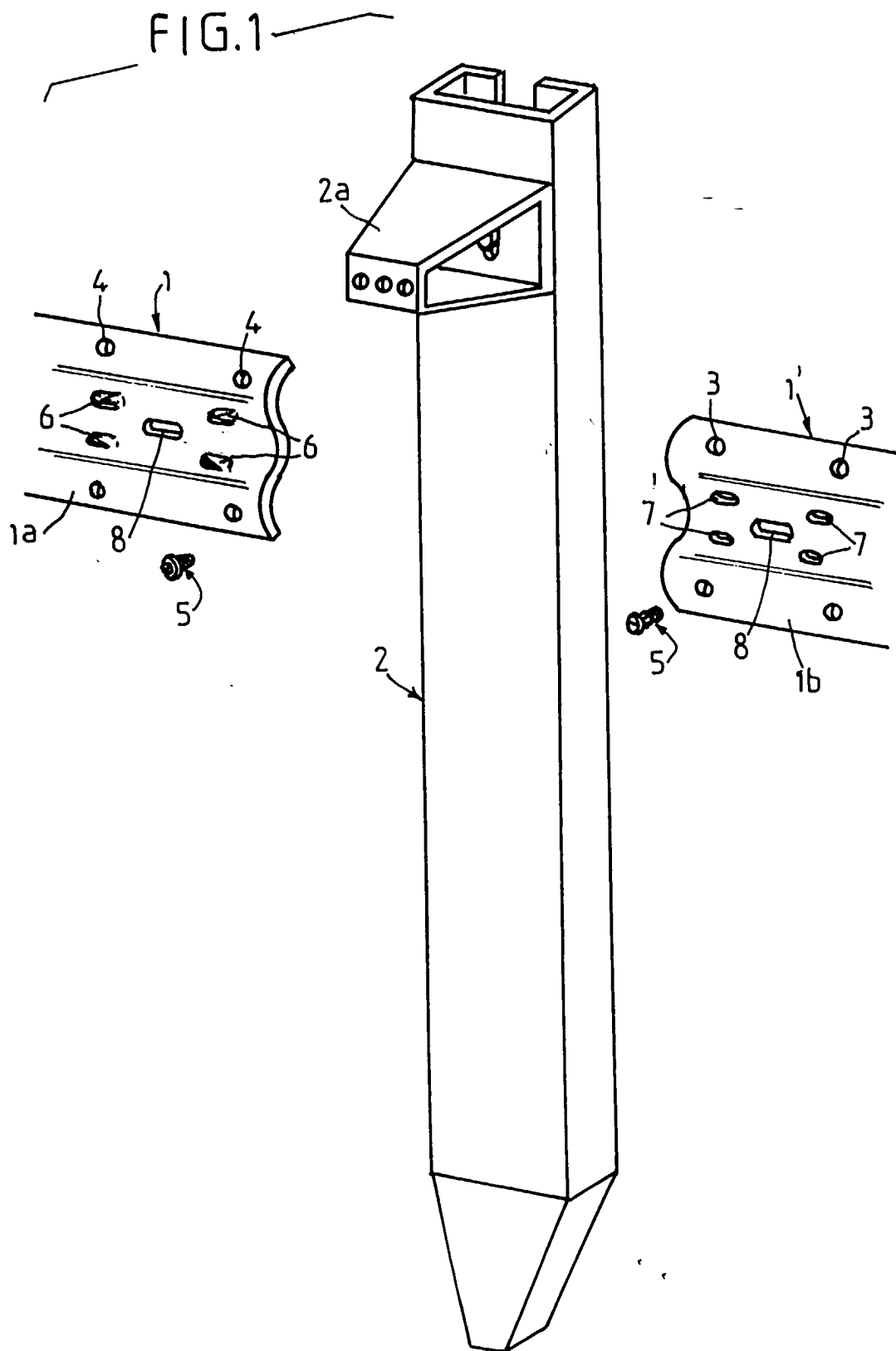


FIG. 3

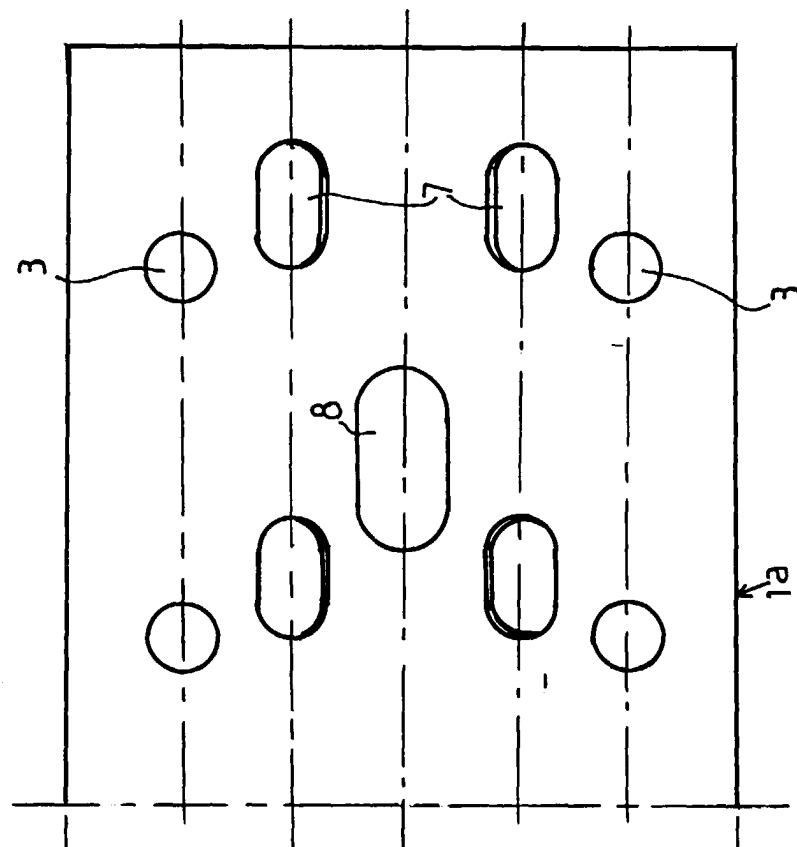


FIG. 2

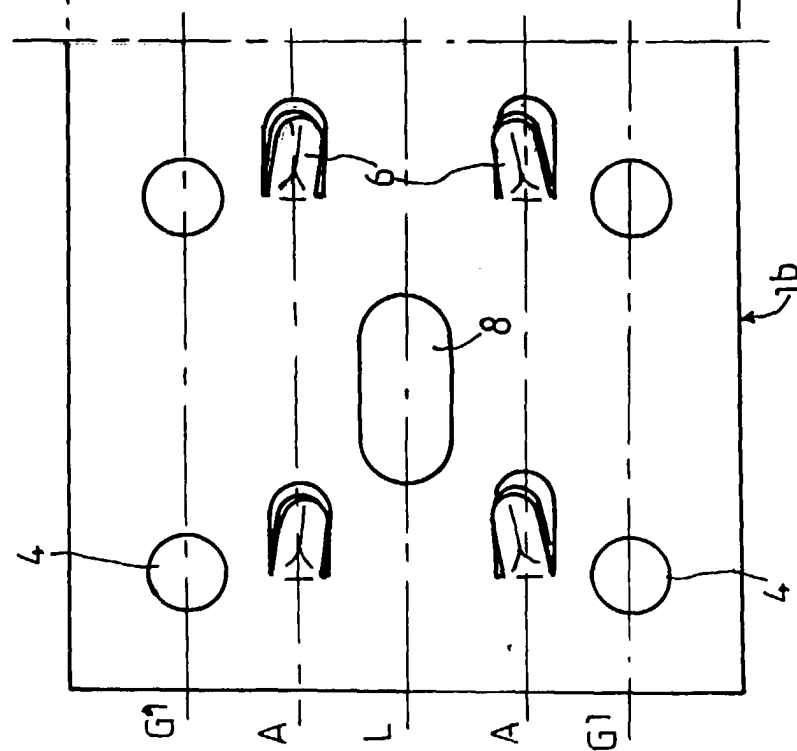
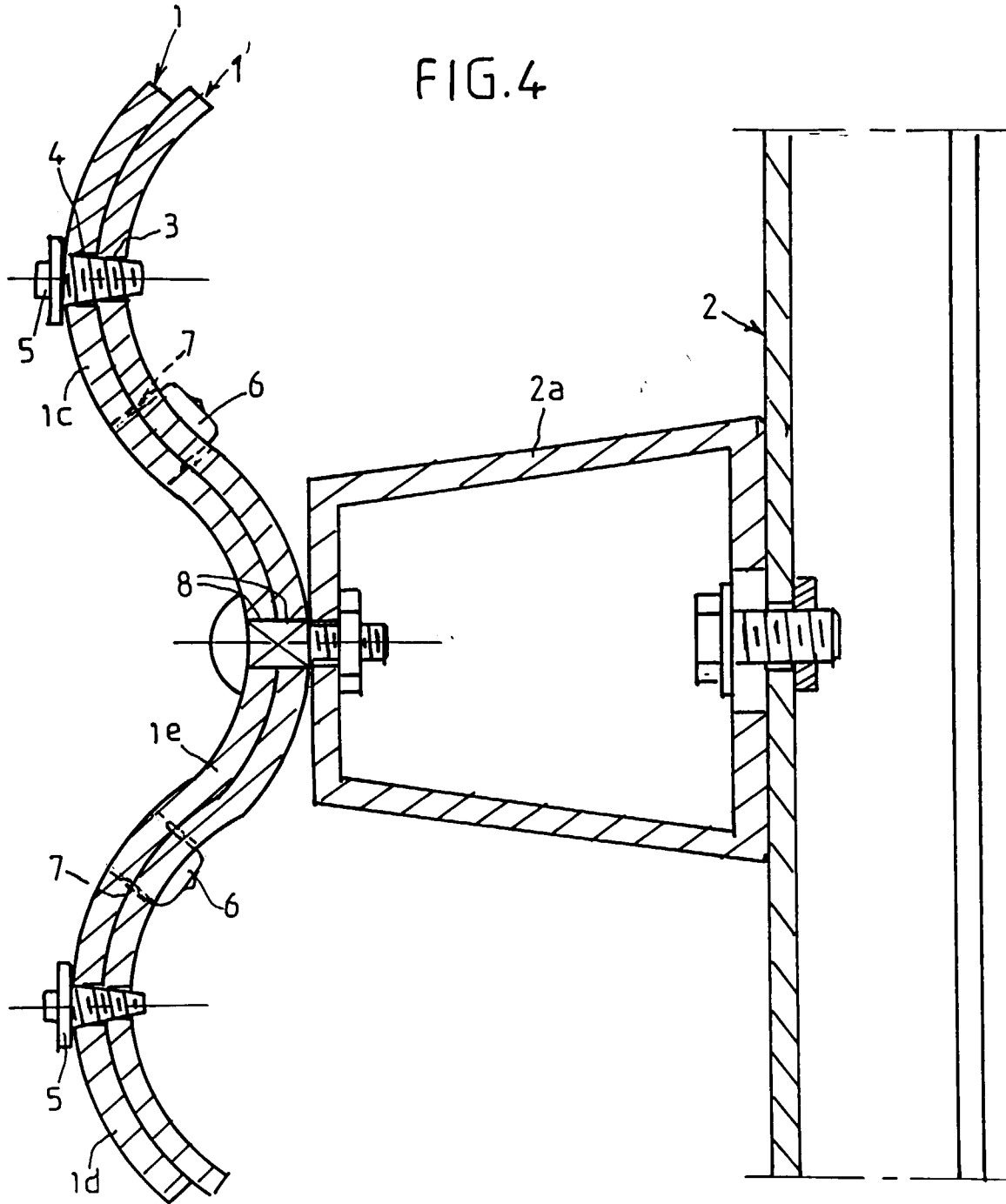


FIG.4



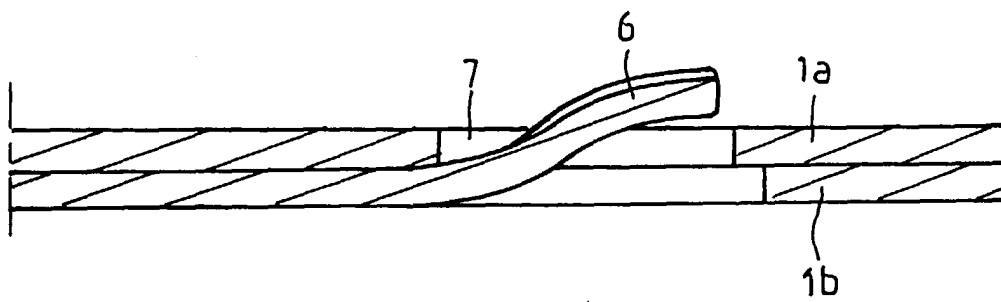
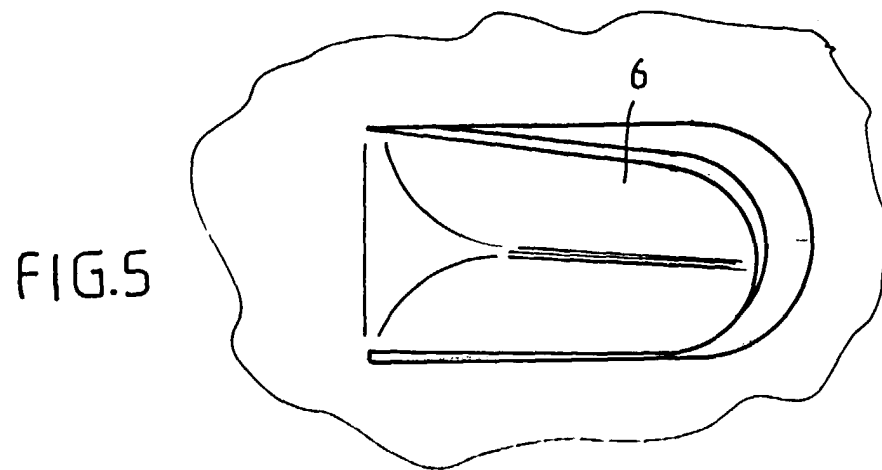
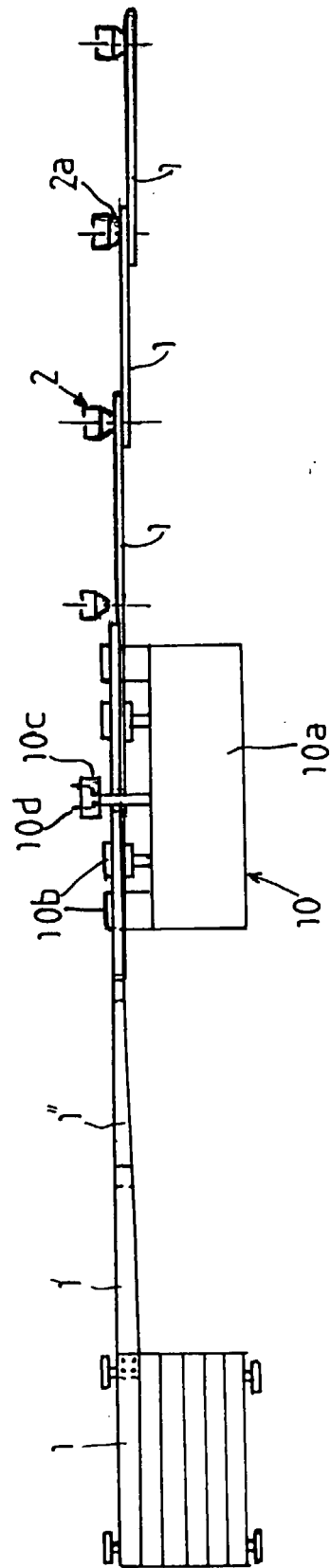


FIG.6

FIG.7



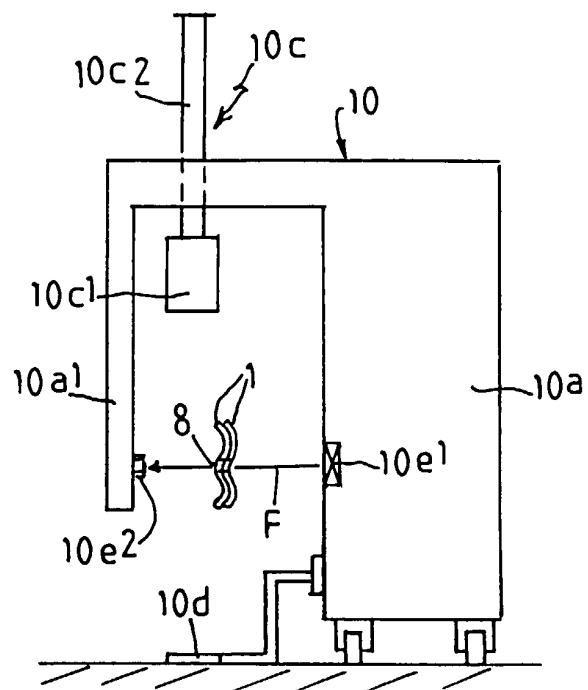


FIG. 8

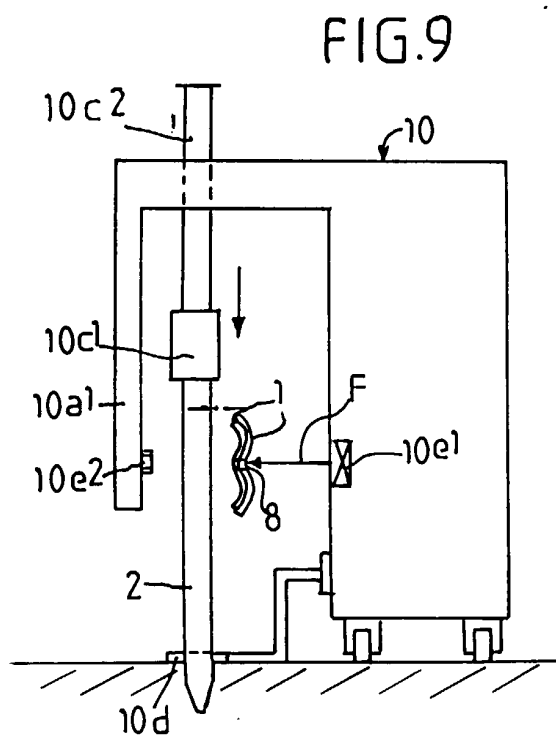


FIG. 9

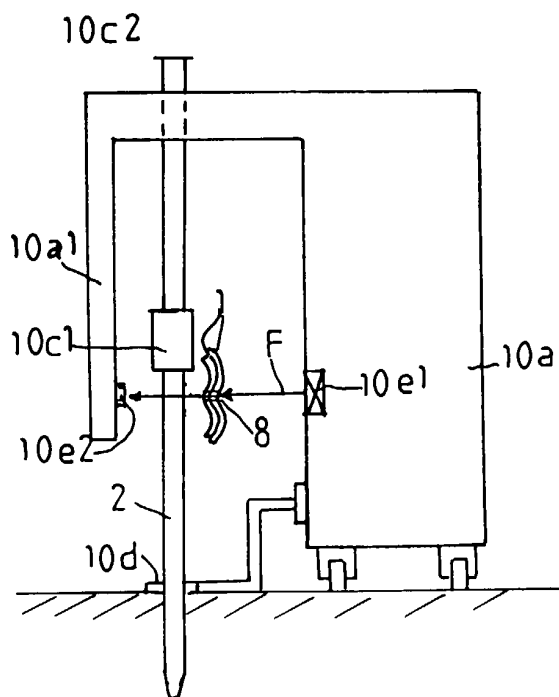


FIG. 10