



(11) **EP 1 347 100 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
04.08.2010 Bulletin 2010/31

(51) Int Cl.:
E01F 15/04^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **02290711.7**

(22) Date de dépôt: **20.03.2002**

(54) **Dispositif de pose de glissières de sécurité**

Vorrichtung zum Setzen von Leitplanken

Arrangement for mounting guardrails

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(43) Date de publication de la demande:
24.09.2003 Bulletin 2003/39

(73) Titulaire: **Aximum Produits de Sécurité
78400 Chatou (FR)**

(72) Inventeur: **Schalk, Henry
42100 Saint Etienne (FR)**

(74) Mandataire: **Michelet, Alain
Cabinet Harlé et Phélip
7, rue de Madrid
75008 Paris (FR)**

(56) Documents cités:
**EP-A- 1 130 169 WO-A-97/35070
FR-A- 2 776 006**

EP 1 347 100 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention se rattache au secteur technique des glissières de sécurité installées en bordure des voies de circulation, telles que routes ou autoroutes.

[0002] Plus particulièrement, l'invention concerne des glissières de sécurité réalisées à partir de profilés métalliques, sans pour cela exclure d'autres formes de réalisation.

[0003] Les profilés de ces glissières métalliques sont déterminés et étudiés au niveau de leur profil transversal, pour absorber l'énergie sous l'effet de l'impact d'un véhicule par exemple. On peut citer par exemple, à titre indicatif nullement limitatif, l'enseignement du brevet FR 2 641 804 qui divulgue une glissière de sécurité présentant une rainure centrale prolongée, de part et d'autre, d'une manière symétrique, par des rainures profilées sensiblement en V arrondi qui apparaissent en débordement du côté de la route.

Les extrémités de chaque glissière sont équipées d'agencements pour la mise en place d'organes d'assemblage en vue de les fixer en alignement. L'assemblage des glissières entre elles et en alignement s'effectue à l'aide d'organes d'assemblage du type boulons traversant des trous disposés en regard après chevauchement de l'extrémité de deux glissières disposées en alignement.

[0004] Quelle que soit la forme de réalisation, les glissières sont fixées sur des supports verticaux enfoncés dans le sol, à une distance déterminée du bord de la voie de circulation à équiper. Généralement, la fixation des glissières par rapport aux supports verticaux s'effectue par l'intermédiaire d'organes écarteurs.

[0005] La mise en place des glissières est une opération longue, fastidieuse et pénible.

[0006] Dans une forme de réalisation des glissières dont le mode d'assemblage met en oeuvre des organes traversant des trous débouchants disposés en regard après chevauchement partiel des extrémités des deux glissières, la mise en place desdites glissières et leur fixation sur les supports verticaux s'effectuent de la manière suivante :

Les glissières sont déchargées et alignées sur le sol au niveau de leur emplacement définitif. Un véhicule conformé pour la mise en place des supports verticaux parcourt l'alignement résultant du positionnement des glissières. A chaque point de chevauchement des extrémités des glissières, l'opérateur bat un poteau. Il convient ensuite de soulever la glissière à mettre en place et de la fixer sur le support.

[0007] On procède ensuite à la solidarisation de la glissière normalement installée à la précédente au moyen des organes d'assemblage, généralement du type boulons et écrous. Il apparaît donc que, selon cette méthode, le positionnement et la fixation des glissières s'effectuent d'une manière entièrement manuelle, longue et pénible,

et nécessite une main d'oeuvre importante. En outre, des risques d'erreur ne sont pas à exclure.

[0008] Pour tenter de remédier à ces inconvénients, on a proposé une autre solution, comme il ressort par exemple de l'enseignement du brevet européen EP 0 886 702. Selon la solution technique divulguée dans ce brevet, les glissières sont de conception particulière afin de pouvoir être accrochées les unes aux autres en alignement pour leur assemblage définitif. Pour l'essentiel, les extrémités des zones de chevauchement de chaque glissière comportent un ergot orienté selon l'axe longitudinal de la glissière en direction de son milieu. Cet ergot est destiné à être engagé dans une lumière de la glissière adjacente. Compte tenu de cette conception spécifique des glissières, il a été possible de réaliser une méthode spécifique pour la pose des glissières. Ainsi, selon une des caractéristiques revendiquées dans le brevet européen précité 0 886 702, cette méthode de pose se caractérise par les étapes essentielles suivantes :

- on engage les ergots de la première glissière dans les lumières correspondantes de la glissière suivante ;
- on exerce un effort de traction sur les glissières pour enclencher les ergots et former un train de glissières ;
- on fait pivoter le train de glissières obtenu pour le disposer verticalement en position de pose sur les supports ;
- on détecte automatiquement, sur le train de glissières, les orifices de solidarisation aux supports ;
- on bat un support dans le sol au niveau détecté ;
- on contrôle 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 ;
- on solidarise les glissières sur le support.

[0009] Cette solution technique apporte un progrès important par rapport aux techniques de pose entièrement manuelles. Toutefois, comme indiqué, cette technique ne peut être mise en oeuvre que pour des glissières spécifiques présentant des agencements spécifiques au niveau de leur extrémité d'assemblage permettant un accrochage préalable. Autrement dit, la méthode de pose définie et revendiquée dans le brevet EP 0 886 702 malgré les avantages importants qu'elle procure, n'a pas d'application universelle et ne peut pas, par exemple, être utilisée avec la plupart des glissières métalliques actuellement sur le marché dont l'assemblage, au niveau de leur extrémité chevauchante, s'effectue par des organes de boulonnage engagés dans des trous traversants disposés en regard après alignement et chevauchement desdites extrémités.

[0010] On connaît également par EP 1 130 169; FR 2 776 006 et WO 97/035 070 des dispositifs destinés à faciliter l'installation des glissières de sécurité. Ces dispositifs présentent toutefois certaines limitations.

[0011] L'invention s'est fixée pour but de remédier aux inconvénients précités, de manière simple, sûre, efficace et rationnelle.

[0012] Le problème que se propose de résoudre l'invention est de pouvoir réaliser la pose en continu de tout type de glissières métalliques notamment, en supprimant le maximum de manipulations afin d'augmenter les cadences, tout en ayant pour objectif de s'adapter à tout type de configuration permettant d'installer tout type de glissières.

[0013] Pour résoudre un tel problème, il a été conçu et mis au point un dispositif qui comprend:

- une première machine présentant des agencements pour le stockage des glissières et des moyens pour leur manipulation et leur transfert;
- une seconde machine présentant des agencements pour le stockage d'éléments supports et d'éléments écarteurs destinés à recevoir les glissières, ladite seconde machine présentant latéralement, d'une part, des moyens supports pour le maintien et le positionnement en alignement d'une manière sensiblement parallèle au sol, d'au moins deux glissières transférées à partir de la première machine et, d'autre part, de moyens pour battre les éléments supports ;
- lesdites première et deuxième machines présentant des agencements pour être accouplées à volonté en position d'alignement ;
- l'une au moins des machines présentant des moyens de propulsion et de déplacement au sol.

[0014] Pour résoudre le problème posé d'assurer le transfert d'une machine à l'autre, les moyens pour la manipulation et le transfert des glissières sont constitués par un bras articulé équipé d'organes de préhension aptes à saisir la glissière dans un plan sensiblement horizontal et la faire pivoter d'environ 90° dans un plan sensiblement vertical pour la positionner dans les moyens supports de l'autre machine.

[0015] Pour résoudre le problème posé de positionner les glissières en vue de les fixer sur les supports verticaux, les moyens supports pour le maintien et le positionnement des glissières sont constitués par un chemin de guidage présentant des agencements aptes à maintenir lesdites glissières dans un plan sensiblement vertical et à permettre un déplacement relatif des glissières et du chemin de guidage.

[0016] Le chemin de guidage présente des moyens d'appui et de roulement au sol et déborde de la machine le recevant d'une longueur déterminée pour empiéter largement sur l'autre machine en position attelée desdites machines.

[0017] Suivant d'autres caractéristiques :

- les moyens pour battre les supports, sont constitués par au moins un marteau de battage assujéti à des organes de commande et de détection de la hauteur

d'enfoncement desdits supports ;

- chaque machine constitue des unités indépendantes et autonomes ;
- les agencements pour le stockage des éléments écarteurs sont constitués par une remorque apte à être attelée à la machine où sont stockés les éléments supports ;
- la machine recevant l'unité de battage présente, à l'opposé de ladite unité, un système de contrepoids ;
- le chemin de guidage pour le positionnement et le déplacement, dans un plan vertical des glissières, présente des moyens de réglage en écartement et/ou en hauteur.

[0018] L'invention est exposée ci-après plus en détail à l'aide des figures des dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en plan à caractère schématique montrant le principe de fonctionnement du dispositif de pose de glissières selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue de profil à caractère schématique de la machine de stockage et de manipulation des glissières ;
- la figure 3 est une vue de face correspondant à la figure 2 ;
- la figure 4 est une vue de profil à caractère schématique de la machine notamment pour le positionnement des glissières et le battage des supports ;
- la figure 5 est une vue arrière correspondant à la figure 4 ;
- la figure 6 montre l'accouplement des deux machines pour la mise en place des glissières selon la figure 1.

[0019] Comme le montrent les figures des dessins, le dispositif de pose des glissières de sécurité comprend pour l'essentiel, d'une part, une machine de manutention (M) et, d'autre part, une machine de battage (M1).

[0020] La machine (M) présente des agencements pour le stockage des glissières désignées dans leur ensemble par (G), ainsi que des moyens pour leur manipulation et leur transfert. Cette machine (M) est du type automotrice et présente un châssis (1) monté sur des organes de roulement d'appui au sol (2) dont certains sont directionnels. L'entraînement s'effectue par tout moyen approprié tel que moteurs thermiques, électriques ou autres (3). Le châssis présente également un poste de conduite (P). Une partie de la machine constitue une plate-forme (4) pour le stockage d'une pluralité de glissières (G). Les glissières sont stockées avantageusement à plat, très sensiblement dans le sens de la longueur correspondant au sens de déplacement et d'avancement de la machine. Le châssis (1) de la machine présente, au niveau de la plate-forme de stockage (4), un bras manipulateur (5).

[0021] Le bras manipulateur (5), de tout type connu et approprié, est assujéti à tout moyen pour sa commande en étant conformé pour saisir au moins une glissière pour

la faire pivoter d'environ 90° afin de la positionner dans un plan sensiblement vertical pour la transférer sur une partie appropriée de la machine (M1), comme il sera indiqué dans la suite de la description.

[0022] Par exemple, le bras manipulateur (5) présente une tête d'aspiration (5a) apte à saisir la glissière positionnée dans un plan horizontal. Cette tête d'aspiration (5a) peut être assujettie à un système de vérin (6) pour la faire pivoter d'environ 90° et la positionner dans un plan sensiblement vertical. Le montage articulé de la tête (5a) en bout du bras (5) en combinaison avec le vérin (6), n'est pas décrit en détail car susceptible de faire l'objet de différentes formes de réalisation. Bien évidemment, l'ensemble du bras manipulateur (5) est monté avec capacité de déplacement multidirectionnel par rapport, notamment, à la plate-forme de stockage (4).

[0023] La machine de battage (M1) présente des agencements pour le stockage d'éléments supports (S) et écarteurs (E) destinés à recevoir les glissières (G). A noter que les glissières (G), les supports (S) et les écarteurs (E) ne sont pas décrits en détail, parfaitement connus pour un homme du métier et du type de ceux couramment utilisés, étant rappelé, de manière importante, que le dispositif selon l'invention peut être utilisé pour la pose de tout type de glissières de sécurité métalliques notamment.

[0024] De la même façon que la machine de manutention (M), la machine (M1) est du type automotrice et présente un châssis (7) d'appui au sol par l'intermédiaire d'organes de roulement (8). Le châssis (7) présente une partie (9) faisant office de contenant pour le stockage des supports (S). A noter que les écarteurs (E) peuvent être stockés sur une partie appropriée de la machine (M) ou bien sur une remorque (M2) attelée à la machine (M1). De même, les agencement pour le stockage des éléments support peuvent être constitués par une plate-forme montée avec capacité de réglage angulaire et en translation par rapport au châssis (7).

[0025] Selon une caractéristique importante, la machine (M1) présente latéralement, d'une part, des moyens pour le maintien et le positionnement en alignement, d'une manière sensiblement parallèle au sol, de deux glissières (G) transférées à partir de la machine de manutention (M) et, d'autre part, des moyens pour battre les éléments supports (S).

[0026] Comme le montrent notamment les figures 1 et 4, la machine (M1) présente longitudinalement un chemin de guidage (10) présentant des agencements aptes à maintenir les glissières (G) dans un plan sensiblement vertical et à permettre un déplacement relatif des glissières. Par exemple, le chemin de guidage (10) est composé par une pluralité de rouleaux (11) disposés verticalement pour permettre le maintien en position correspondante de la glissière. Les rouleaux peuvent être réglables en écartement.

De même, l'ensemble du chemin de guidage peut être réglable en hauteur et en écartement par rapport aux côtés de la machine (M1). Le chemin de guidage (10)

correspond au moins à la longueur de la machine (M1) et déborde d'une longueur déterminée de cette dernière, pour empiéter largement sur la machine de manutention (M) en position attelée desdites machines. La longueur du chemin de guidage correspond sensiblement à la longueur des machines attelées. Afin de compenser le porte-à-faux, le chemin de guidage (10) est équipé d'organes d'appui au sol (12) par l'intermédiaire d'organes de roulement (13).

[0027] Du même côté que le chemin de guidage (10), la machine (M1) présente, comme indiqué, des moyens pour battre les éléments supports (S). Ces moyens sont constitués, d'une manière connue, par au moins un marteau de battage (14) assujetti à des organes de commande et de détection de la hauteur d'enfoncement du support. Là encore, l'ensemble du marteau de battage (14) est monté avec capacité de réglage en hauteur et latéralement, notamment par rapport à la machine (M1), notamment son châssis (7).

[0028] A l'opposé du marteau de battage, la machine (M1) peut présenter un système de contrepoids (15).

[0029] Il convient d'analyser le principe de fonctionnement et de la pose des glissières en se référant plus particulièrement à la figure 1.

[0030] L'opérateur (O) sur la machine (M) commande le bras manipulateur (5) pour saisir une glissière (G) stockée dans la zone (4) de la machine (M). Sous l'effet de pivotement du bras manipulateur (5) et de l'orientation angulaire de la glissière (G), par l'intermédiaire de la tête d'aspiration (5a) en combinaison avec le vérin (6), cette dernière est disposée sur le chemin de guidage (10) de la machine (M1) entre les rouleaux verticaux de guidage (11). La glissière (G) est donc positionnée dans un plan vertical. Bien évidemment, les deux machines (M) et (M1) sont attelées.

[0031] La glissière (G) est ainsi maintenue par la machine (M1) et mise en concordance avec la glissière précédente par un opérateur (O1) qui assure l'assemblage des glissières entre elles au moyen d'organes appropriés du type boulons. Pendant le temps de cycle complet, l'opérateur (O2) de la machine (M1) enfonce le support (S) au moyen du marteau de battage (14). L'opérateur (O3) fixe la glissière sur le support précédemment battu en combinaison avec un écarteur (E) si nécessaire.

[0032] Après avoir battu le support et fixé la glissière, l'opérateur (O2) commande l'avancement de l'ensemble, la machine (M1) poussant la machine (M).

[0033] Les deux machines (M et M1) peuvent se dissocier facilement pour le passage des endroits délicats, tels que les raccordements et autres obstacles. La machine (M) peut alors passer derrière la machine (M1) pour mettre en place la glissière sur le support battu à l'amont par la machine (M1) selon un traçage au sol.

[0034] Le dispositif, selon l'invention, trouve une application particulièrement avantageuse pour les glissières de sécurité métalliques de profil transversal sensiblement en oméga quel que soit le type de réalisation de ces glissières. Sans pour cela sortir du cadre de l'inven-

tion, le dispositif peut également être utilisé pour la mise en place de glissières bois.

[0035] Les avantages ressortent bien de la description, en particulier on souligne et on rappelle :

- la possibilité d'automatiser, en avancement et en direction, les machines permettant une souplesse de travail par rapport à tout système actuel ;
- les diminutions, d'une manière importante, des efforts du personnel ;
- les supports sont posés par paquets sur une plateforme permettant au batteur de se servir en hauteur, en opposition aux techniques actuellement utilisées où les supports écarteurs sont posés au sol en amont du chantier ;
- le caractère modulable ;
- l'augmentation des cadences de pose.

Revendications

1. Dispositif de pose de glissières de sécurité notamment, ledit dispositif comprenant:

- une première machine (M) présentant des agencements (4) pour le stockage des glissières et des moyens (5) pour leur manipulation et leur transfert;
- une seconde machine (M1) présentant des agencements pour le stockage d'éléments supports (s) destinés à recevoir les glissières, ladite seconde machine (M1) présentant latéralement des moyens (14) pour battre les éléments supports; et
- l'une au moins des machines présentant des moyens de propulsion et déplacement au sol, **caractérisé en ce que** ladite seconde machine présente en outre des agencements pour le stockage d'éléments écarteurs (E) également destinés à recevoir les glissières, et, latéralement, des moyens supports (10) pour le maintien et le positionnement en alignement d'une manière sensiblement parallèle au sol, d'au moins deux glissières transférées à partir de la première machine (M) et, lesdites première et deuxième machines présentant des agencements pour être accouplées à volonté en position d'alignement.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens pour la manipulation et le transfert des glissières sont constitués par un bras articulé (5) équipé d'organes de préhension (5a) aptes à saisir la glissière dans un plan sensiblement horizontal et la faire pivoter d'environ 90° dans un plan sensiblement vertical pour la positionner dans les moyens supports (10) de l'autre machine (M1).

3. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens supports pour le maintien et le positionnement des glissières sont constitués par un chemin de guidage (10) présentant des agencements (11) aptes à maintenir lesdites glissières dans un plan sensiblement vertical et à permettre un déplacement relatif des glissières et du chemin de guidage.

4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le chemin de guidage (10) présente des moyens d'appui et de roulement au sol.

5. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le chemin de guidage (10) débordé de la machine (M1) le recevant d'une longueur déterminée pour empiéter largement sur l'autre machine (M) en position attelée desdites machines.

6. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens pour battre les supports, sont constitués par au moins un marteau de battage (14) assujéti à des organes de commande et de détection de la hauteur d'enfoncement desdits supports.

7. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** chaque machine (M) et (M1) constitue des unités indépendantes et autonomes.

8. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les agencements pour le stockage des éléments écarteurs sont constitués par une remorque apte à être attelée à la machine (M1) où sont stockés les éléments supports.

9. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la machine (M1) recevant l'unité de battage (14) présente, à l'opposé de ladite unité, un système de contrepoids (15).

10. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le chemin de guidage (10) pour le positionnement et le déplacement, dans un plan vertical des glissières, présente des moyens de réglage en écartement et/ou en hauteur.

Claims

1. Device for mounting rails, in particular guard rails, said device comprising:

- a first machine (M) having arrangements (4) for storing the rails and means (5) for handling and transferring them;
- a second machine (M1) having arrangements for storing the support elements (s) intended for receiving the rails, said second machine (M1)

having laterally means (14) for driving the support elements; and

- at least one of the machines having means for propulsion and displacement on the ground, **characterized in that** said second machine further comprises arrangements for storing spacing elements (E) also intended for receiving the rails, and, laterally, support means (10) for maintaining and positioning in alignment, substantially parallel to the ground, at least two rails transferred from the first machine (M) and, said first and second machines having arrangements allowing them to be coupled at will in aligned position.

2. Device according to claim 1, **characterized in that** the means for handling and transferring the rails consist of an articulated arm (5) equipped with gripping members (5a) adapted to grasp the rail in a substantially horizontal plan and to pivot the latter over about 90° in a substantially vertical plan so as to position it into the support means (10) of the other machine (M1).
3. Device according to claim 1, **characterized in that** the support means for maintaining and positioning the rails consist of a guiding path (10) comprising arrangements (11) adapted to maintain said rails in a substantially vertical plan and to allow a relative displacement of the rails and the guiding path.
4. Device according to claim 3, **characterized in that** the guiding path (10) comprises means for leaning and rolling on the ground.
5. Device according to claim 3, **characterized in that** the guiding path (10) protrudes from the machine (M1) receiving it over a determined length, so as to widely go over the other machine (M) when said machines are in coupled position.
6. Device according to claim 1, **characterized in that** the means for driving the supports consist of at least one hammer (14) secured to members for controlling and detecting the driving depth of said supports.
7. Device according to claim 1, **characterized in that** both machines (M) and (M1) are independent and stand-alone units.
8. Device according to claim 1, **characterized in that** the arrangements for storing the spacing elements consist of a trailer adapted to be coupled to the machine (M1) where the support elements are stored.
9. Device according to claim 1, **characterized in that** the machine (M1) receiving the driving unit (14) comprises, opposite to said unit, a counterweight system

(15).

10. Device according to claim 3, **characterized in that** the guiding path (10) for the positioning and the displacement, in vertical plan of the rails, has spacing and/or height adjustment means.

Patentansprüche

1. Vorrichtung insbesondere zum Setzen von Leitplanken, wobei die Vorrichtung umfasst:
 - eine erste Maschine (M), die Einrichtungen (4) für die Lagerung der Leitplanken und Mittel (5) für ihre Handhabung und ihre Weiterleitung umfasst;
 - eine zweite Maschine (M1), die Einrichtungen für die Lagerung von Stützelementen (s) umfasst, die dazu bestimmt sind, die Leitplanken aufzunehmen, wobei die zweite Maschine (M1) seitlich Mittel (14) aufweist, um die Stützelemente einzurammen; und
 - wobei mindestens eine der Maschinen Mittel zur Fortbewegung und Verschiebung am Boden aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Maschine ferner Einrichtungen für die Lagerung von Abstandselementen (E), die ebenfalls dazu bestimmt sind, die Leitplanken aufzunehmen, und seitlich Stützmittel (10) aufweist, um mindestens zwei Leitplanken, die von der ersten Maschine (M) weitergeleitet werden, auf im Wesentlichen zum Boden parallele Weise ausgerichtet zu halten und zu positionieren, wobei die erste und die zweite Maschine Einrichtungen aufweisen, um nach Belieben in Ausrichtposition gekoppelt zu werden.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Handhabung und Weiterleitung der Gleitschienen von einem Gelenkarm (5) gebildet sind, der mit Greifelementen (5a) versehen ist, die die Leitplanke in einer im Wesentlichen horizontalen Ebene erfassen und um ungefähr 90° in einer im Wesentlichen vertikalen Ebene schwenken können, um sie in den Stützmitteln (10) der anderen Maschine (M1) zu positionieren.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützmittel für das Halten und die Positionierung der Leitplanken von einem Führungsweg (10) gebildet sind, der Einrichtungen (11) aufweist, die die Leitplanken in einer im Wesentlichen vertikalen Ebene halten und eine relative Verschiebung der Leitplanken und des Führungsweges ermöglichen können.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, dass der Führungsweg (10) Mittel zur Abstützung und zum Fahren auf dem Boden aufweist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Führungsweg (10) über die ihn aufnehmende Maschine (M1) um eine bestimmte Länge hinausragt, um in der aneinander gehängten Position der Maschinen weit auf die andere Maschine (M) einzuscheren. 5
- 10
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Einrammen der Stützen von mindestens einem Schlaghammer (14) gebildet sind, der von Mitteln zur Steuerung und Erfassung der Einschlagtiefe der Stützen gesteuert wird. 15
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Maschine (M) und (M1) unabhängige und autonome Einheiten bildet. 20
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtungen zur Lagerung der Abstandselemente von einem Anhänger gebildet sind, der an die Maschine (M1) angehängt werden kann und auf dem die Stützelemente gelagert sind. 25
9. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maschine (M1), die die Schlagereinheit (14) aufnimmt, gegenüber der Einheit ein Gegengewichtssystem (15) aufweist. 30
10. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Führungsweg (10) zur Positionierung und Verschiebung der Leitplanken in einer Vertikalebene Mittel zur Abstands- und/oder Höheneinstellung aufweist. 35

40

45

50

55

FIG.1

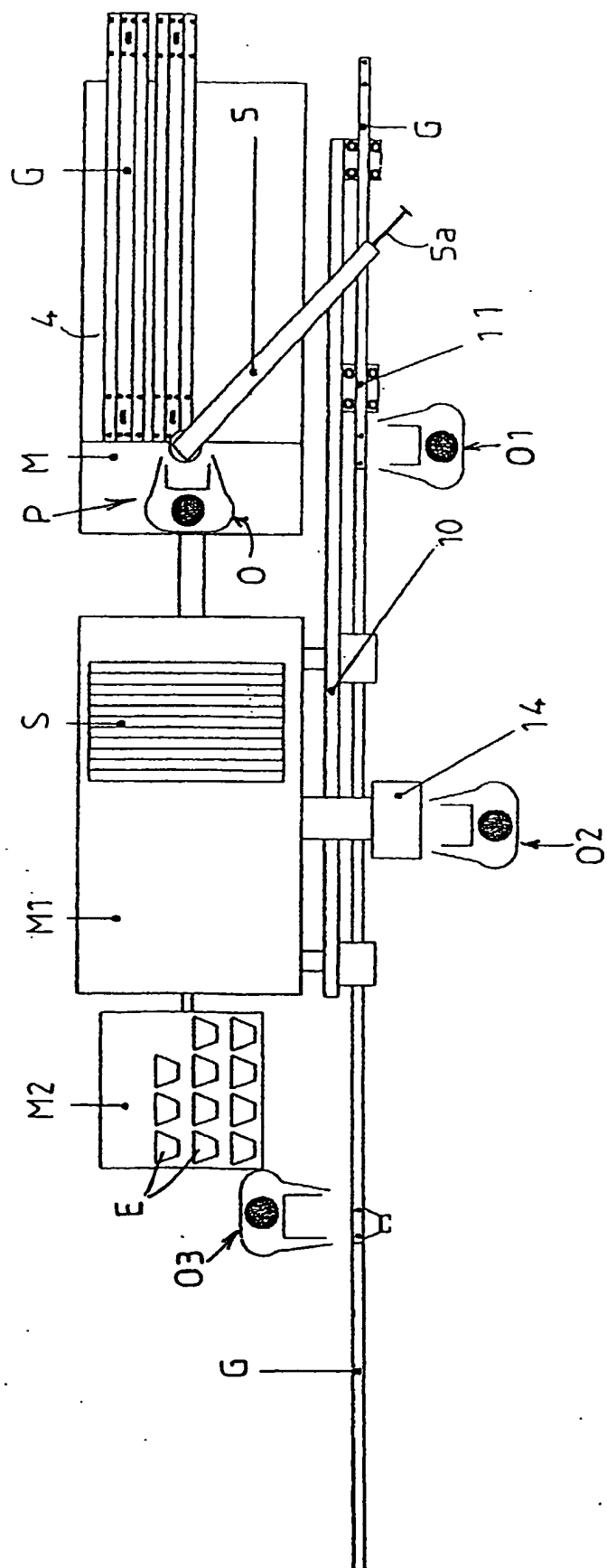
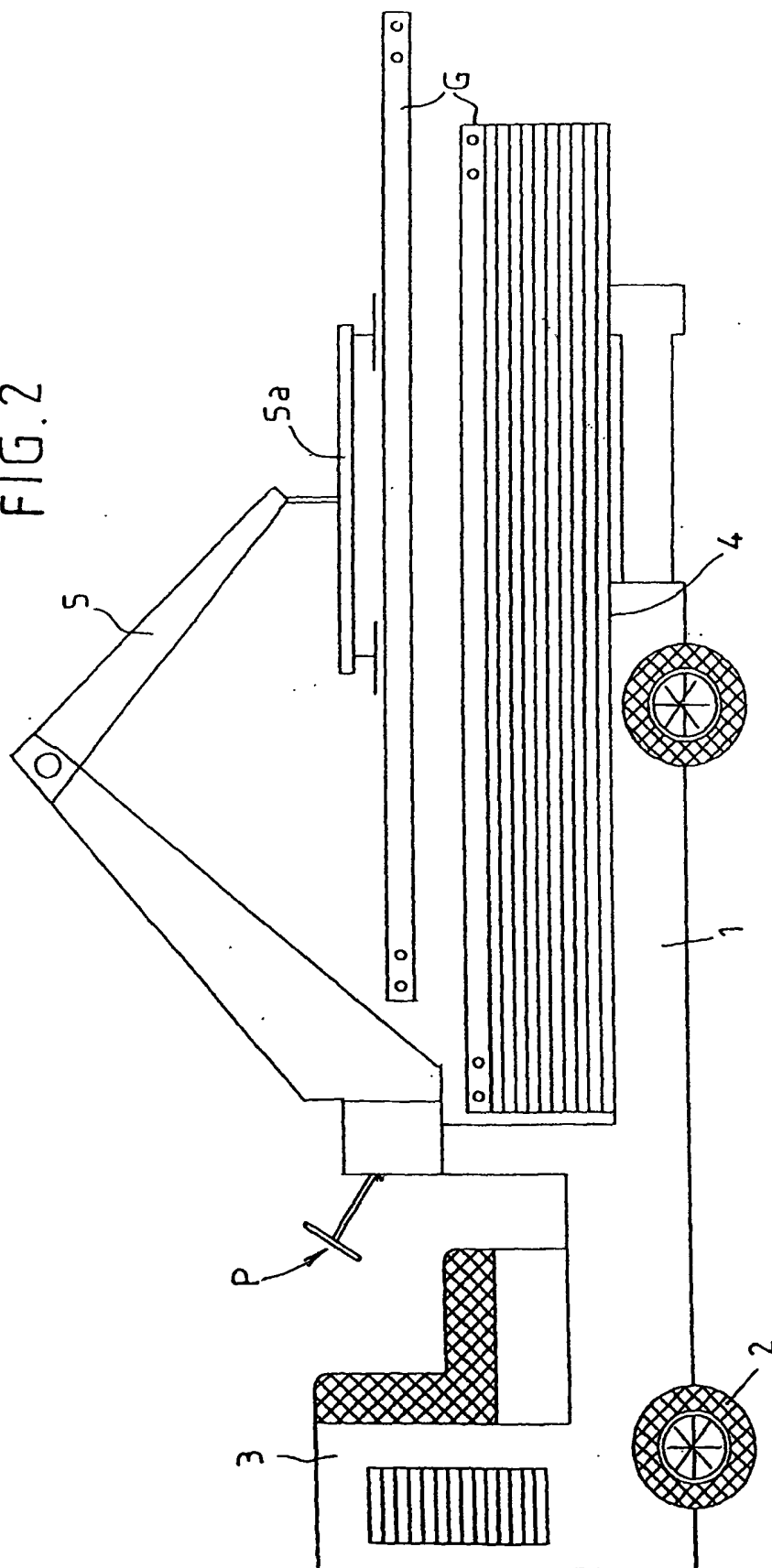


FIG. 2



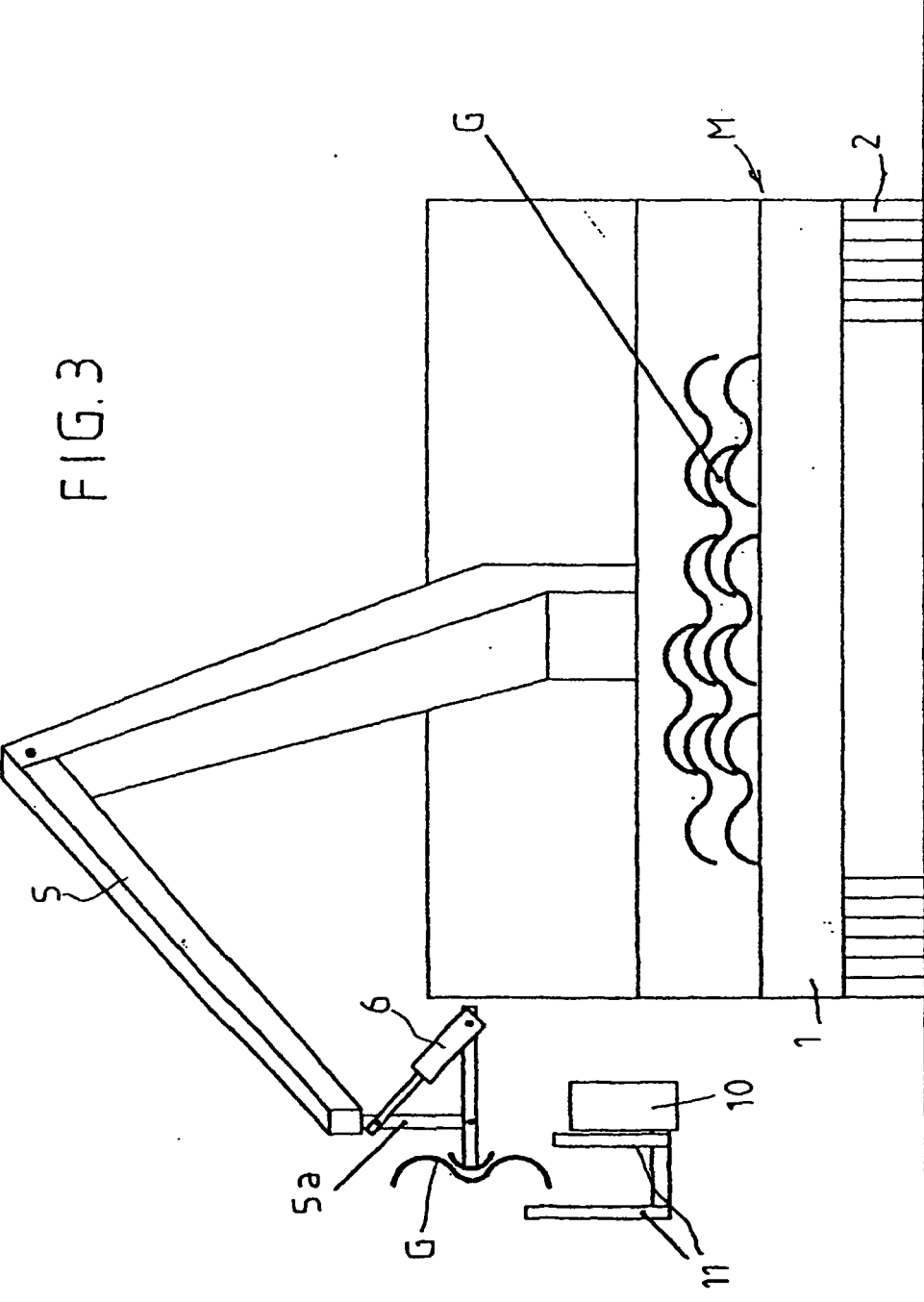


FIG. 4

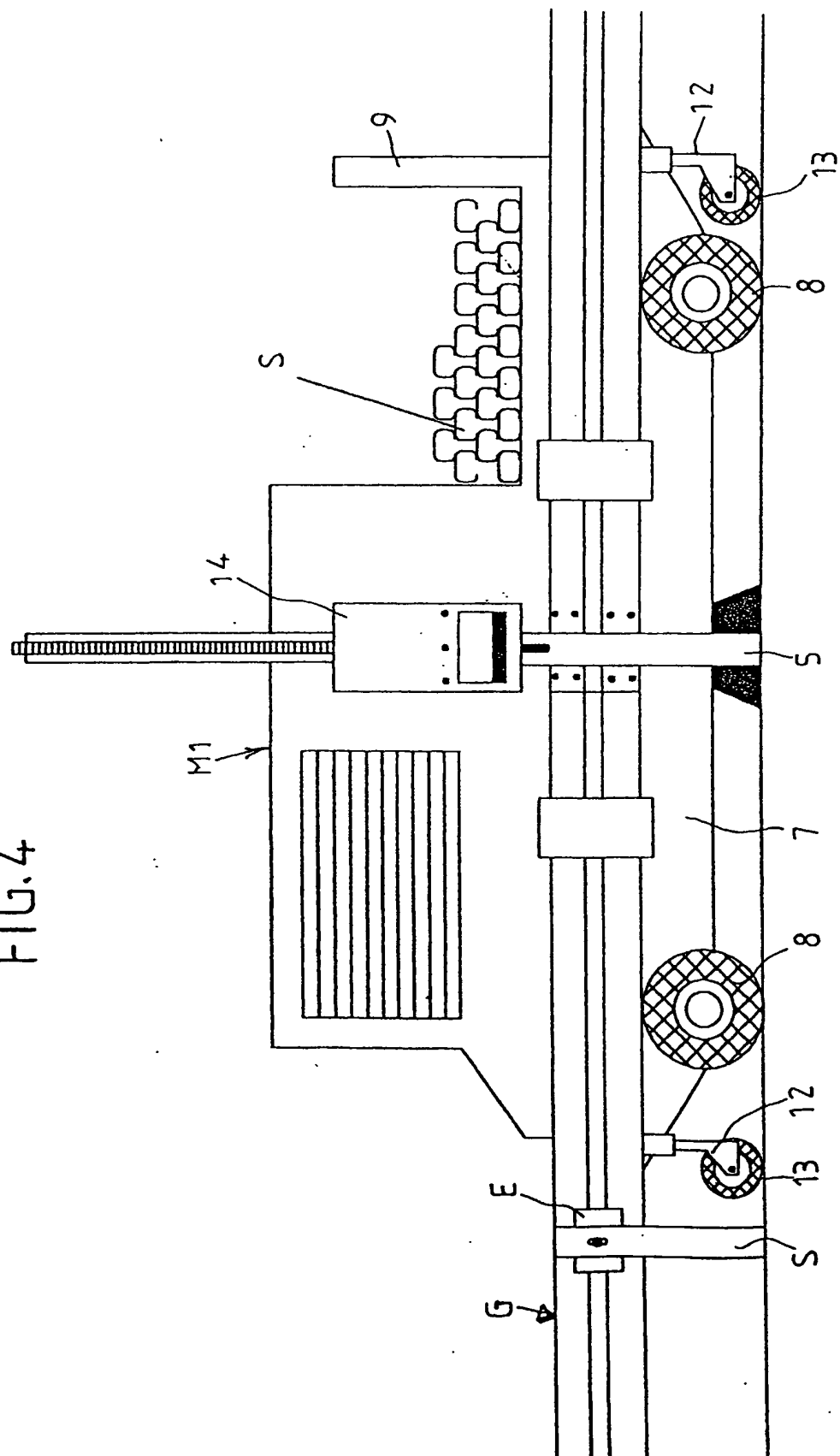


FIG. 5

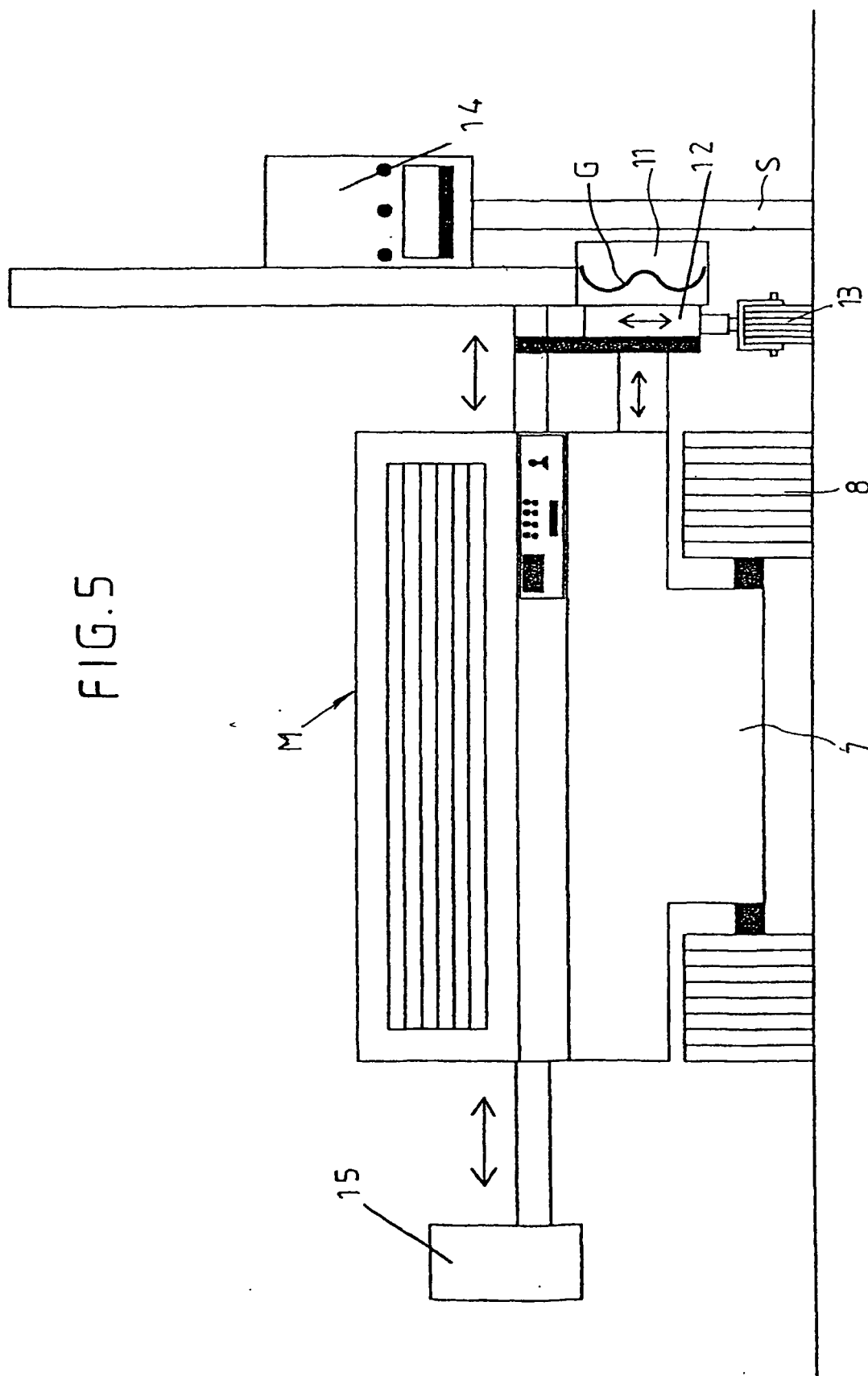
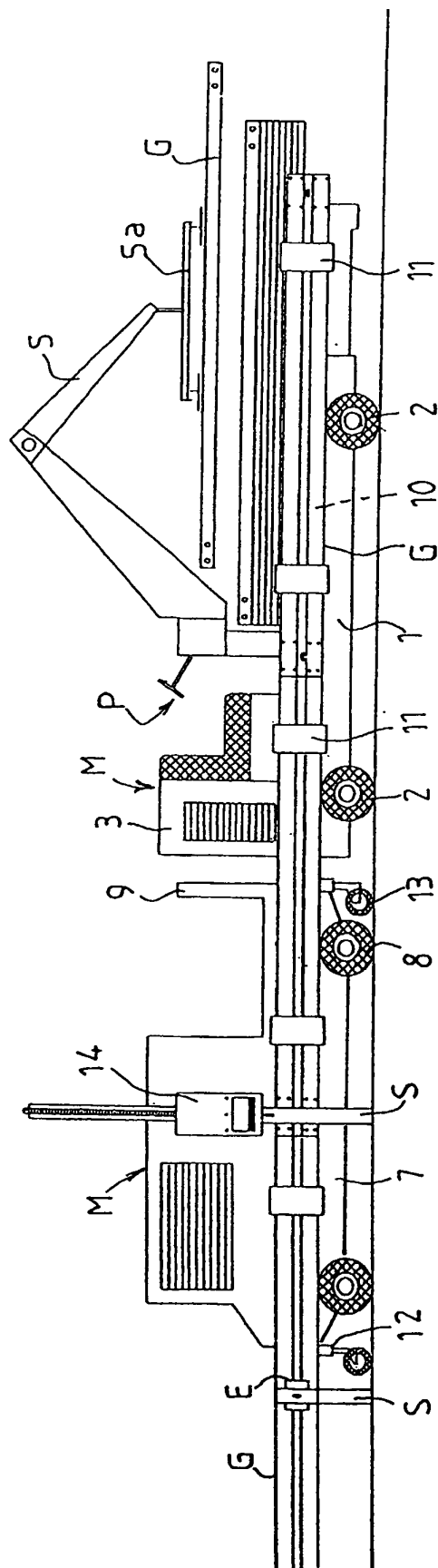


FIG. 6



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2641804 [0003]
- EP 0886702 A [0008] [0009]
- EP 1130169 A [0010]
- FR 2776006 [0010]
- WO 97035070 A [0010]