



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 965 697 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
15.10.2003 Bulletin 2003/42

(51) Int Cl.7: **E02F 5/22**

(21) Numéro de dépôt: **99401498.3**

(22) Date de dépôt: **17.06.1999**

(54) **Procédé et dispositif de remblayage d'une tranchée**

Verfahren und Vorrichtung zum Füllen von Gräben

Method and apparatus for filling trenches

(84) Etats contractants désignés:
BE CH DE ES GB IT LI NL PT

• **Lebaigue, Alain**
60530 Fresnoy-en-Thelle (FR)

(30) Priorité: **19.06.1998 FR 9807770**

(74) Mandataire: **Jolly, Jean-Pierre et al**
Cabinet Jolly
54, rue de Clichy
75009 Paris (FR)

(43) Date de publication de la demande:
22.12.1999 Bulletin 1999/51

(73) Titulaires:
• **Société Minière et Commerciale**
75016 Paris (FR)
• **Laurini Lodovico & C. Snc**
43011 Busseto (PR) (IT)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 334 143 EP-A- 0 367 207
WO-A-97/41971 DE-A- 3 510 597
FR-A- 1 347 882 US-A- 3 701 422
US-A- 4 322 178 US-A- 4 861 461

(72) Inventeurs:
• **Laurini, Marco**
43011 Busseto-Parma (IT)

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).

EP 0 965 697 B1

Description

[0001] La présente invention concerne un procédé de remblayage d'une tranchée et un dispositif pour la mise en oeuvre de ce procédé.

[0002] On sait que, pour le transport de fluides sur de longues distances, de gaz, par exemple, ou de pétrole, on utilise des conduites du type des pipe-lines, qu'il est usuel de protéger en les enterrant dans des tranchées. Le remblayage de ces tranchées s'effectue habituellement en réutilisant les déblais de la tranchée, après criblage de ceux-ci, et l'on utilise généralement dans ce but un dispositif de criblage et de remblayage, qui est porté latéralement par un tracteur, qui se déplace le long de la tranchée.

[0003] Un dispositif de criblage et de remblayage de ce type comprend habituellement une trémie destinée à recevoir les matériaux utilisés pour le remblayage, un convoyeur continu disposé au-dessous de la trémie, et un système de tamis vibrants alimentés par le convoyeur continu et destinés à remplir la tranchée de couches successives de matériaux ayant une granulométrie déterminée. L'ensemble est solidaire d'un châssis, qui lui-même est supporté, en porte-à-faux au-dessus de la tranchée à remblayer, par un bras porteur d'un tracteur ou d'un dispositif analogue. On peut ainsi remblayer une tranchée, éventuellement en effectuant plusieurs passes avec un dispositif, avec différentes couches d'un même matériau ou de matériaux de granulométrie différentes.

[0004] Un tel dispositif est décrit par exemple en détail dans le brevet U.S. N° 4 955 756, mais de nombreuses variantes existent sur le marché et la Demanderesse a elle-même proposé divers perfectionnements apportés à un dispositif de ce type, qui font l'objet de sa demande de brevet européen N° 0 709 526.

[0005] Ces dispositifs donnent entière satisfaction, mais se révèlent relativement coûteux du fait qu'ils sont automoteurs.

[0006] Le châssis présente, en outre, l'inconvénient d'être disposé en porte-à-faux par rapport au tracteur.

[0007] Enfin, le remplissage de la trémie avec le matériau de remblayage doit être effectué à l'aide d'un engin indépendant du système de remblayage comme divulgué dans le document US-A-4 861 461.

[0008] Pour remédier à ces inconvénients, l'invention propose d'utiliser non plus un système auto-moteur de remblayage, mais un système de criblage et de remblayage tracté par une pelle hydraulique d'un type conventionnel, qui assure en outre le chargement en matériau de remblayage du dispositif de criblage, l'ensemble pelle hydraulique-dispositif de criblage pouvant se déplacer aussi bien sur le cordon de déblais de la tranchée, que sur une piste disposée de l'autre côté de celle-ci.

[0009] L'invention a par conséquent pour premier objet un procédé de remblayage d'une tranchée, notamment à l'aide des déblais provenant du creusement de

cette tranchée, ce procédé consistant à tracter à l'aide d'une pelle hydraulique, parallèlement à la tranchée, un châssis monté sur roues ou sur chenilles, supportant une trémie de chargement équipée d'une grille à sa partie inférieure, à charger cette trémie en matériau de remblayage à l'aide de la pelle hydraulique, à transférer par gravité le matériau de remblayage à travers la grille sur un tamis vibrant disposé au-dessous de la trémie, puis sur un convoyeur continu, disposé au-dessous du tamis vibrant sur le châssis, transversalement à sa direction de déplacement, le tamis vibrant et le convoyeur étant entraînés par des moyens moteurs portés par le châssis, et à déverser le matériau de remplissage latéralement dans la tranchée à l'aide du convoyeur.

[0010] L'invention a également pour objet un dispositif apte à être tracté, pour le criblage d'un matériau de remblayage et le déversement de celui-ci dans une tranchée, et destiné à être utilisé dans le procédé défini ci-dessus, ce dispositif étant caractérisé en ce qu'il comporte :

- un châssis monté sur roues ou sur chenilles et équipé d'un moins un organe de liaison avec une pelle hydraulique apte à le remorquer ;
- sur ce châssis, une trémie de chargement du matériau de remblayage équipée d'une grille à sa partie inférieure ;
- au-dessous de cette grille, un tamis vibrant ;
- au-dessous de ce tamis vibrant, un convoyeur continu dont une extrémité fait saillie latéralement par rapport au châssis ;
- et des moyens d'entraînement du tamis vibrant et du convoyeur portés par le châssis ;

ce dispositif étant caractérisé en ce que le convoyeur est mobile en translation sous la sollicitation d'un vérin à double effet, de manière à pouvoir faire saillie d'un côté ou de l'autre du châssis.

[0011] L'organe de liaison avec la pelle hydraulique peut être un simple timon articulé à une extrémité sur le châssis et à son autre extrémité sur la pelle hydraulique.

[0012] La trémie est de préférence montée pivotante par rapport au châssis, au moins un vérin étant prévu sur le châssis pour la redresser par pivotement par rapport à celui-ci, en vue d'évacuer les plus gros constituants du matériau de remblayage ne passant pas à travers la grille.

[0013] Celle-ci peut être constituée de simples barreaux disposés en parallèle, par exemple parallèlement à la direction de déplacement du dispositif.

[0014] Quant au convoyeur, il est de préférence disposé transversalement à la direction de déplacement du châssis, sous la sollicitation de la pelle hydraulique dont il est rendu solidaire. Il est par ailleurs entraîné par au moins un moteur réversible, par exemple un moteur hydraulique, de manière à pouvoir déverser le matériau de remblayage à droite ou à gauche du dispositif.

[0015] L'invention a enfin pour objet un ensemble de

remblayage d'une tranchée, caractérisé en ce qu'il comprend une pelle hydraulique et un dispositif de criblage et de déversement d'un matériau de remblayage du type qui vient d'être défini, ce dispositif étant solidaire en déplacement de la pelle hydraulique par un organe de liaison tel qu'un timon, de manière à pouvoir être tracté par la pelle.

[0016] De préférence, le châssis du dispositif de criblage comprendra à chacune de ses extrémités de moyens permettant de le rendre solidaire en déplacement de la pelle hydraulique, afin qu'il puisse être tracté par l'une ou l'autre de ses extrémités.

[0017] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront dans la description détaillée qui va suivre d'une forme de mise en oeuvre de celle-ci. Dans cette description, on se référera aux dessins schématiques annexés, sur lesquels :

[0018] La figure 1 est une vue en élévation latérale d'un ensemble pelle hydraulique-dispositif de criblage et de remblayage tracté par cette pelle, cet ensemble étant représenté dans une position où la pelle descend une pente ;

La figure 2 est une vue analogue à la figure 1, dans la position où la pelle gravit une côte ;

La figure 3 est une vue de dessus avec arrachement du dispositif de criblage et de remblayage remorqué par la pelle hydraulique ;

La figure 4 illustre la position de ce dispositif de criblage et de remblayage sur un terrain inégal, en position latérale par rapport à la tranchée à remblayer.

[0019] Sur ces dessins, la pelle hydraulique auto-motrice est désignée par la référence 1, tandis que le dispositif de criblage et de remblayage tracté par cette pelle est désigné par la référence 2.

[0020] La pelle 1 peut être de tout type connu.

[0021] Le dispositif 2 comporte un châssis 3, monté ici sur des chenilles 4, mais qui pourrait aussi bien être porté par des roues, sur lequel est articulé, par des leviers 5 et 6, un timon 8 articulé à son autre extrémité sur le châssis de la pelle 1.

[0022] Le levier 6 est attaqué par la tige d'un vérin 7 porté par le châssis 3 du dispositif de criblage et de remblayage.

[0023] Ce châssis 3 est lié à la structure 9 portant les chenilles 4 par un système de leviers tels que 10, actionnables par un vérin 11, de manière à pouvoir maintenir le châssis en position horizontale quelle que soit l'inclinaison du terrain sur lequel prennent appui les chenilles 4.

[0024] Une trémie 12, dont une extrémité contiguë à la pelle 1 est montée pivotante par rapport au châssis 3 sous la sollicitation de vérins 13, reçoit de la pelle 1 les matériaux bruts destinés au remblayage de la tranchée 14 (voir figure 4), par exemple en vue d'enfouir dans cette tranchée un tube 15 qui y est logé.

[0025] Les matériaux de remblayage sont le plus sou-

vent constitués par les déblais mêmes de la tranchée 4 et il convient de les cribler avant le remblayage ce celle-ci. Dans ce but, la trémie 12 comporte une partie de fond constituée par une grille 16, ici constituée de barreaux parallèles disposés longitudinalement et destinés à retenir les déblais trop volumineux, que l'on peut ensuite évacuer en soulevant la trémie (voir figure 2).

[0026] Le matériau passant au travers de cette grille tombe sur un tamis vibrant 19, disposé au-dessous de celle-ci, puis sur un convoyeur continu 17, porté par le châssis 3 au-dessous du tamis vibrant et disposé transversalement à la direction du déplacement de celui-ci.

[0027] Ce convoyeur 17 fait saillie latéralement par rapport au châssis au-dessus de la tranchée 14 et déverse dans celle-ci les matériaux de remblai. Le convoyeur 17 est entraîné par deux moteurs hydrauliques réversibles portés par le châssis 3. Comme indiqué ci-dessus, il peut en outre être déplacé transversalement à l'aide d'un vérin double effet, afin de pouvoir faire saillie latéralement d'un côté ou de l'autre du châssis, de manière à pouvoir déverser le matériau de remplissage aussi bien à droite qu'à gauche de celui-ci.

[0028] Les divers vérins du dispositif de criblage et de remblayage et les moteurs d'entraînement du convoyeur 17 et du tamis vibrant sont alimentés et actionnés à partir d'une armoire hydraulique 18 portée par le châssis 3. Tous ces organes sont commandés à distance par une télécommande placée dans la cabine de la pelle hydraulique ou actionnée par un opérateur à proximité du dispositif de câblage.

[0029] L'invention apporte, par conséquent, un moyen simple et peu coûteux pour remblayer des tranchées, puisque le dispositif utilisé pour le remblayage n'est pas automoteur, mais est remorqué par une pelle hydraulique, laquelle a également pour fonction d'alimenter le dispositif de remblayage en matériau de remblai.

[0030] On notera que les deux extrémités du châssis 3 sont sensiblement identiques, de manière à pouvoir rendre le dispositif du criblage 2 solidaire en déplacement de la pelle hydraulique 1 par l'une ou l'autre de ces extrémités.

[0031] Comme on le voit sur la figure 4, les chenilles du dispositif de criblage et de remblayage peuvent s'adapter à des terrains très inégaux et avancer par exemple sur le cordon de déblai 20 de la tranchée 14 ou sur une piste 21 prévue de l'autre côté de cette tranchée.

[0032] Comme on le voit également sur les figures 1 et 2, l'ensemble pelle hydraulique-dispositif de criblage et de remblayage est apte à graver ou à descendre des pentes relativement accusées, pouvant aller jusqu'à 25°.

Revendications

1. Procédé de remblayage d'une tranchée (14), no-

tamment à l'aide des déblais provenant du creusement de cette tranchée, ce procédé consistant à tracter à l'aide d'une pelle hydraulique (1), parallèlement à la tranchée (14), un châssis (3) monté sur roues ou sur chenilles (4), supportant une trémie de chargement (12) équipée d'une grille (16) à sa partie inférieure, à charger cette trémie (12) en matériau de remblayage à l'aide de la pelle hydraulique (1), à transférer par gravité le matériau de remblayage à travers la grille (16) sur un tamis vibrant disposé au-dessous de la trémie (12), puis sur un convoyeur continu (17), disposé au-dessous du tamis vibrant sur le châssis (3), transversalement à sa direction de déplacement, le tamis vibrant et le convoyeur étant entraînés par des moyens moteurs portés par le châssis, et à déverser le matériau de remplissage latéralement dans la tranchée (14) à l'aide du convoyeur.

2. Dispositif apte à être tracté, pour le criblage d'un matériau de remblayage et le déversement de celui-ci dans une tranchée (14), et destiné à être utilisé dans le procédé selon la revendication 1, ce dispositif comprenant :

- un châssis (3) monté sur roues ou sur chenilles (4) et équipé d'au moins un organe (8) de liaison avec une pelle hydraulique apte à le remorquer ;
- sur ce châssis, une trémie (12) de chargement du matériau de remblayage équipée d'une grille (16) à sa partie inférieure ;
- au-dessous de cette grille (16), un tamis vibrant (19) ;
- au-dessous de ce tamis vibrant, un convoyeur continu (17) dont une extrémité fait saillie latéralement par rapport au châssis (3) ;
- et des moyens d'entraînement du tamis vibrant et du convoyeur (17) portés par le châssis ;

ce dispositif étant **caractérisé en ce que** le convoyeur (17) est mobile en translation sous la sollicitation d'un vérin à double effet, de manière à pouvoir faire saillie d'un côté ou de l'autre du châssis (3).

3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le convoyeur (17) est entraîné par un moteur réversible.
4. Dispositif selon l'une des revendications 2 et 3, **caractérisé en ce que** l'organe de liaison avec une pelle hydraulique est un timon (8) articulé par rapport au châssis (3) et réglable en position à l'aide d'un système de leviers et de vérins (5, 6, 7).
5. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** le châssis est équipé à chacu-

ne de ses extrémités d'un moyen permettant de la rendre solidaire d'un organe (8) de liaison avec une pelle hydraulique.

- 5 6. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** la trémie (12) est montée pivotante par rapport au châssis (3) sous la sollicitation d'au moins un vérin (13).
- 10 7. Ensemble de remblayage d'une tranchée (14), **caractérisé en ce qu'il** comprend une pelle hydraulique (1) et un dispositif (2) de criblage et de déversement d'un matériau de remblayage selon l'une des revendications 2 à 6, ce dispositif (2) étant solidaire de la pelle hydraulique par un organe de liaison tel qu'un timon (8), de manière à pouvoir être tracté par la pelle (1).

20 Patentansprüche

1. Verfahren zum Füllen eines Grabens (14), insbesondere mit Hilfe abgetragener oder aufgehäufter Erde, die durch Ausgrabung dieses Grabens bereitgestellt wird, wobei das Verfahren die folgenden Schritte aufweist: das Ziehen eines auf Rädern oder Laufketten (4) befestigten Fahrgestells (3) mit Hilfe einer Hydraulikschaufel (1) parallel zu dem Graben (14), wobei das Fahrgestell einen Ladebehälter (12) trägt, der an seinem unteren Teil einen Gitterrost (16) aufweist, das Beladen dieses Ladebehälters (12) mit Hilfe der Hydraulikschaufel (1) mit Füllmasse, das Transportieren der Füllmasse in Querrichtung zu dem Gitterrost (16) durch Schwerkraft auf ein Sieb, das schwingend unterhalb des Ladebehälters (12) angeordnet ist, und anschließend dann auf ein Fließband (17), das unter dem schwingenden Ladebehälter auf dem Fahrgestell (3) angeordnet ist, und zwar quer zu dessen Bewegungsrichtung, wobei der schwingende Ladebehälter und das Förderband von von dem Fahrgestell getragenen Motoreinrichtungen angetrieben werden, und das seitliche Auskippen der Füllmasse in den Graben (14) mit Hilfe des Bandes.

2. Zum Ziehen geeignete Vorrichtung, zum Sieben der Füllmasse und zum Auskippen der Füllmasse in einen Graben (14), welche Vorrichtung so ausgelegt ist, dass sie in dem Verfahren gemäß Anspruch 1 eingesetzt wird, wobei die Vorrichtung Folgendes aufweist:

- ein Fahrgestell (3), das auf Rädern oder Laufketten (4) befestigt ist, und mindestens ein Verbindungselement (8) mit einer Hydraulikschaufel aufweist, welche dieses ziehen kann;
- einen Ladebehälter (12) für die Füllmasse auf

dem Fahrgestell, wobei der Ladebehälter mit einem Gitterrost (16) an seinem unteren Teil ausgestattet ist;

- ein schwingendes Sieb (19) unter dem Gitterrost (16);
- unter dem schwingenden Sieb (19) ein Fließband, dessen eine Ende sich bezüglich dem Fahrgestell (3) seitlich schräg neigt;
- und Antriebsvorrichtungen für das schwingende Sieb und das Band (17), welche von dem Fahrgestell getragen werden;

wobei die Vorrichtung **dadurch gekennzeichnet ist, dass** das Band (17) unter der Last eines doppeltwirkenden Hebeblocks derart beweglich ist, dass es sich auf der einen Seite oder anderen Seite des Fahrgestells schief neigt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Band (17) von einem Umkehrmotor getrieben wird.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Verbindungselement mit einer Hydraulikschaufel um eine Deichsel (8) handelt, die mit Bezug auf das Fahrgestell (3) gelenkig ist und deren Position mit Hilfe eines Hebel- und Hebeblocksystems (5, 6, 7) steuerbar ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fahrgestell an jedem Ende eine Vorrichtung aufweist, welche die kraftschlüssige Verbindung über ein Verbindungselement (8) mit einer Hydraulikschaufel zulässt.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ladebehälter (12) mit Bezug auf das Fahrgestell (3) unter der Last mindestens eines Hebeblocks (13) schwenkbar gelagert ist.
7. Einheit zum Füllen eines Grabens (14), **dadurch gekennzeichnet, dass** diese eine Hydraulikschaufel (1) sowie eine Vorrichtung (2) zum Sieben und Auskippen einer Füllmasse gemäß einem der Ansprüche 2 bis 6 aufweist, wobei die Vorrichtung (2) über ein Verbindungselement, wie z.B. eine Deichsel, mit der Hydraulikschaufel derart kraftschlüssig verbunden ist, dass diese von der Hydraulikschaufel (1) gezogen werden kann.

Claims

1. Method for back-filling a trench (14), particularly using the spoil originating from the digging of this trench, this method consisting in towing, using a mechanical digger (1), parallel to the trench (14), a chassis (3) mounted on wheels or on tracks (4), supporting a loading hopper (12) equipped with a grating (16) at its lower part, in filling this hopper (12) with back-fill material using the mechanical digger (1), in transferring the back-fill material under gravity through the grating (16) onto a vibrating screen placed under the hopper (12), and then onto a continuous conveyor (17) arranged under the vibrating screen on the chassis (3), transversely to its direction of travel, the vibrating screen and the conveyor being driven by drive means carried by the chassis, and in tipping the back-fill material out laterally into the trench (14) using the conveyor.

2. Device able to be towed, for screening a back-fill material and tipping it out into a trench (14), and intended to be used in the method according to Claim 1, this device comprising:

- a chassis (3) mounted on wheels or on tracks (4) and equipped with at least one member (8) for connection with a mechanical digger able to tow it;
- on this chassis, a hopper (12) for loading the back-fill material, this hopper being equipped with a grating (16) at its lower part;
- under this grating (16), a vibrating screen (19);
- under this vibrating screen, a continuous conveyor (17), one end of which projects laterally with respect to the chassis (3); and
- means for driving the vibrating screen and the conveyor (17), these means being borne by the chassis;

this device being **characterized in that** the conveyor (17) can move laterally in translation under the influence of a double-acting ram, so that it can project from either of the two sides of the chassis (3).

3. Device according to Claim 2, **characterized in that** the conveyor (17) is driven by a reversible motor.
4. Device according to one of Claims 2 and 3, **characterized in that** the member for connection with a mechanical digger is a drawbar (8) articulated with respect to the chassis (3) and adjustable in terms of position using a system of levers and rams (5, 6, 7).
5. Device according to one of Claims 2 to 4, **characterized in that** the chassis is equipped at each of

its ends with a means allowing it to be secured to a member. (8) for connection with a mechanical digger.

6. Device according to one of Claims 2 to 5, **characterized in that** the hopper (12) is mounted so that it can pivot with respect to the chassis (3) under the influence of at least one ram (13). 5
7. Apparatus for back-filling a trench (14), **characterized in that** it comprises a mechanical digger (1) and a device (2) for screening and tipping out a back-fill material according to one of Claims 2 to 6, this device (2) being secured to the mechanical digger by a connecting member such as a drawbar (8) so that it can be towed by the digger (1). 10 15

20

25

30

35

40

45

50

55

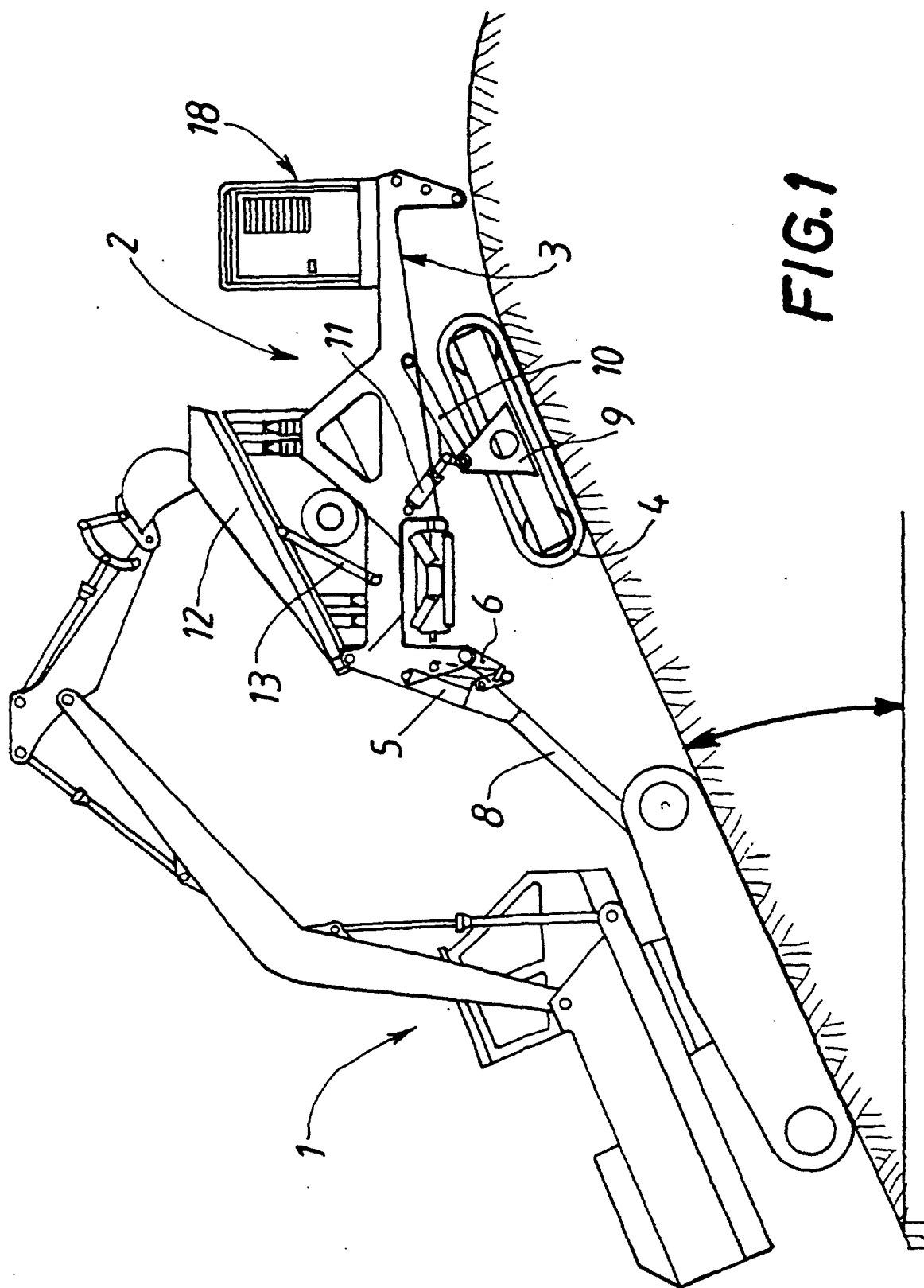


FIG. 1

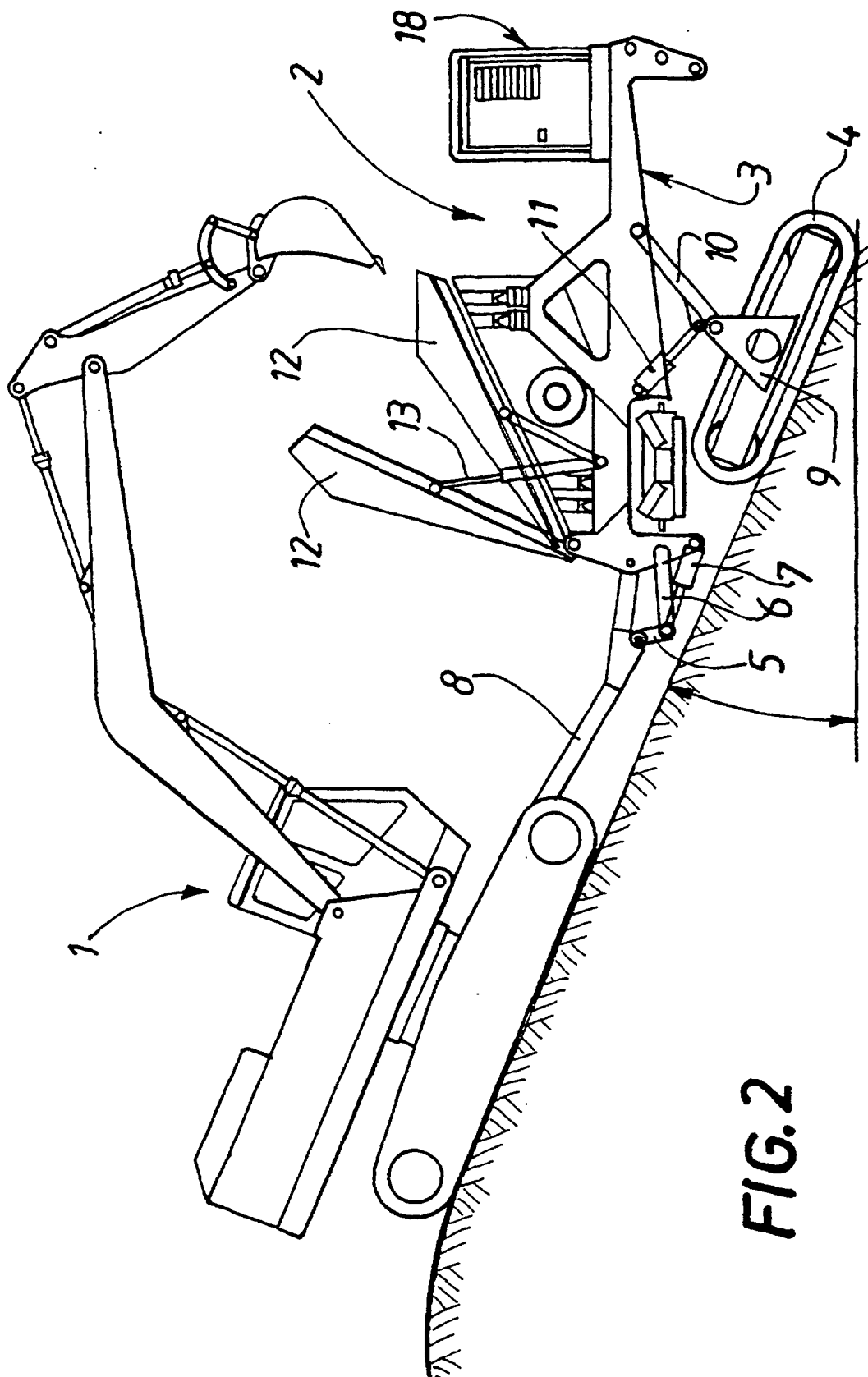


FIG. 2

