

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 709 526 A2

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
01.05.1996 Bulletin 1996/18

(51) Int Cl.⁶: E02F 5/22, E02F 5/14,
E02F 5/10

(21) Numéro de dépôt: 95402080.6

(22) Date de dépôt: 14.09.1995

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

(30) Priorité: 31.10.1994 FR 9413032

(71) Demandeurs:
• Société Anonyme dite: SOMICO
F-75009 Paris (FR)
• Société dite: K N I INCORPORATED
Homer City, PA 15748 (US)

(72) Inventeurs:
• Lebaigue, Alain
F-60230 Chambly (FR)
• Klamar, Edward Joseph
Indiana, PA 15701 (US)
• Meteye, Jean Michel
F-60540 Puiseux le Haubergier (FR)

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

(54) Dispositif de remblayage d'une tranchée pour conduites

(57) L'invention concerne un dispositif de remblayage d'une tranchée, notamment d'une tranchée dans laquelle est logée une conduite (3) de transport d'un fluide, ce dispositif comprenant un châssis (8) apte à être déplacé longitudinalement au-dessus de la tranchée à l'aide d'un moyen de locomotion.

Selon l'invention, d'une partie dudit châssis (8) disposée en avant des moyens de criblage et de déversement du remblai, dans le sens de déplacement du châssis par rapport à la tranchée, sont solidaires, d'une part, des moyens de support aptes à recevoir un rouleau (21) d'une bande d'avertissement (15) et à le laisser pivoter librement autour de son axe en déroulant la bande, d'autre part, un rouleau (22) d'application de cette bande, monté au-dessous du châssis et au-dessus de la bande (15) déroulée, de manière à appliquer celle-ci sur un matériau de remblai (13) préalablement déversé dans la tranchée sur la conduite (3) à protéger.

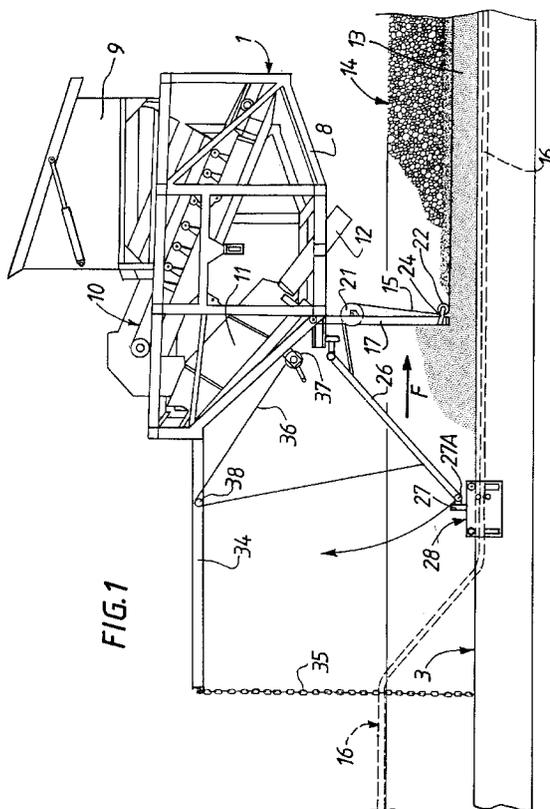


FIG. 1

EP 0 709 526 A2

Description

La présente invention concerne les dispositifs de remblayage d'une tranchée, notamment d'une tranchée dans laquelle est logée une conduite de transport d'un fluide.

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 habituellement 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.

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 supporté par un châssis qui est lui-même supporté, en porte-à-faux au-dessus de la tranchée à remblayer, par un bras porteur, solidaire d'un tracteur ou d'un dispositif analogue. On peut ainsi remblayer, une tranchée, en effectuant une seule passe avec ce dispositif, avec différentes couches de matériaux de granulométries différentes.

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 l'invention n'est naturellement pas limitée aux dispositifs du type décrit dans le brevet américain qui vient d'être cité.

La présente invention vise à perfectionner de tels dispositifs de remblayage, de manière à les rendre aptes à mettre en place dans la tranchée, simultanément et en continu :

- d'une part, au-dessus de la conduite, une bande continue de matière plastique, ou d'un grillage ou d'un tissu, destinée à informer ultérieurement des ouvriers appelés à intervenir au voisinage de la conduite, de la présence de celle-ci,
- d'autre part, latéralement par rapport à la conduite, d'une gaine tubulaire destinée à recevoir un ou des câbles, notamment de fibres optiques, pour la transmission d'informations et de commandes d'asservissement.

Il est, en effet, usuel de prévoir au-dessus des conduites logées dans une tranchée une bande continue destinée à avertir de leur présence des ouvriers amenés à intervenir ultérieurement et qui, rencontrant cette bande avec leurs outils, seront ainsi informés de l'existence de la conduite. Par ailleurs, il est de plus en plus fréquent d'utiliser les tranchées ainsi réalisées pour y disposer à

l'intérieur d'une gaine de protection des câbles de transmission d'informations et de commandes d'asservissement, qui sont ainsi protégés sans surcoût par les matériaux de remblai.

5 Actuellement, la bande d'avertissement et la gaine des câbles sont toutefois mises en place manuellement dans la tranchée et il en résulte un surcoût important pour les opérateurs du chantier. En outre, sur ce chantier, au moment des opérations de remblayage, les
10 ouvriers chargés de la mise en place de ces systèmes annexes opèrent dans des conditions dangereuses et extrêmement pénibles, en particulier à cause de la poussière dégagée.

15 La présente invention vise à remédier à ces inconvénients en proposant un dispositif de remblayage de tranchées qui est équipé de moyens propres à mettre en place la bande d'avertissement et la gaine pour câbles sans intervention manuelle d'un ouvrier.

20 A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de remblayage d'une tranchée, notamment d'une tranchée dans laquelle est logée une conduite de transport d'un fluide, ce dispositif comprenant un châssis apte à être déplacé longitudinalement au-dessus de la tranchée à
25 l'aide d'un moyen de locomotion, ce châssis supportant un moyen de stockage de remblai, ainsi que des moyens de criblage et de déversement de ce remblai à l'aplomb de la tranchée, ce dispositif étant caractérisé en ce que, d'une partie dudit châssis disposée en avant des moyens de criblage et de déversement du remblai,
30 dans le sens de déplacement du châssis par rapport à la tranchée, sont solidaires, d'une part, des moyens de support aptes à recevoir un rouleau d'une bande d'avertissement et à le laisser pivoter librement autour de son axe en déroulant la bande, d'autre part, un rouleau d'application de cette bande monté au-dessous du châssis
35 et au-dessus de la bande déroulée, de manière à appliquer celle-ci sur un matériau de remblai préalablement déversé dans la tranchée sur la conduite à protéger.

40 Le rouleau d'application de la bande étant supporté par la partie avant du châssis du dispositif, à mesure que celui-ci progresse le long de la tranchée, la bande d'avertissement sera appliquée en continu par ce rouleau contre le remblai recouvrant la conduite et elle sera elle-même recouverte aussitôt par une nouvelle couche
45 de remblai se déversant à l'arrière du châssis. Les deux couches de remblai peuvent être déversées simultanément par le dispositif, de façon connue en soi, par des moyens de criblage et de déversement décalés sur le châssis suivant la longueur de la tranchée.

50 Les moyens de support destinés à recevoir le rouleau de la bande d'avertissement, par exemple un rouleau d'un film de polyéthylène, pourront comprendre simplement deux éléments à section en U tournés vers le haut et supportés au-dessous du châssis par un organe solidaire de celui-ci, et une tige destinée à être
55 engagée dans le rouleau suivant son axe, pour former un axe de rotation, et à reposer dans les éléments en U.

Le remblai étant déversé en vrac dans la tranchée,

une lame racleuse sera avantageusement fixée au-dessous du châssis du dispositif, en avant du rouleau d'application de la bande, dans le sens de déplacement du dispositif, de manière que le bande soit appliquée sur une surface de remblai sensiblement aplanie par cette lame racleuse.

La lame racleuse et/ou le rouleau d'application sont de préférence réglables en hauteur par rapport au châssis, par exemple à l'aide d'un système de vérins.

En vue de positionner la bande avertisseuse à une distance sensiblement constante de la conduite à protéger, un système de guidage comprenant un câble (ou une chaîne) suspendu à l'extrémité d'un moyen de support disposé à l'avant du châssis, dans son sens de déplacement, servira de moyen de guidage pour le conducteur de tracteur entraînant le dispositif au-dessus de la tranchée, qui devra s'efforcer de maintenir l'extrémité de ce câble ou de cette chaîne en contact avec la partie supérieure de la conduite.

Dans une forme de réalisation préférée de l'invention, un moyen de support disposé à l'avant du châssis, porte une structure de guidage, qui coiffe la conduite et dont est solidaire latéralement au moins un anneau dans lequel peut être engagée une gaine de câble de transmission de signaux, préalablement disposée au bord de la tranchée, laquelle est ainsi reprise par la structure de guidage, à mesure qu'avance le châssis du dispositif conforme à l'invention, pour venir se placer latéralement à une distance constante de la conduite et être enfouie en cette position dans le remblai que déverse le dispositif dans la tranchée.

La structure de guidage pourra simplement avoir la forme d'une portion de cylindre complémentaire du profil de la conduite, de façon à coiffer celle-ci et à reposer sur elle.

Une forme de réalisation de l'invention va être décrite ci-après, à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins schématiques annexés. Sur ces dessins :

La figure 1 est une vue en élévation latérale du dispositif, représenté en cours de remblayage d'une tranchée, pendant les phases de mise en place de la bande d'avertissement et de la gaine du ou des câbles de transmission d'informations et de signaux d'asservissement;

La figure 2 est une vue schématique partielle du dispositif, suivant la flèche F de la figure 1 ;

La figure 3 est une vue partielle à plus grande échelle du système de mise en place de la gaine des câbles de transmission d'informations et de signaux d'asservissement, en position sur la conduite.

Comme on le voit sur ces dessins, le dispositif 1 conforme à l'invention est disposé au-dessus d'une tranchée 2 à remblayer, dans laquelle est logée une conduite 3. Le dispositif 1 est porté par un tracteur 4,

qui se déplace latéralement le long de la tranchée. Le dispositif 1 est solidaire du tracteur par des bras articulés tels que 5 et 6 et un système de relevage 7 par câble ou vérin est également prévu.

5 Dans le cas présent, le dispositif 1 est du type décrit dans le brevet US N° 4 955 756, mais il pourrait naturellement être différent. Il comprend un châssis 8, qui supporte une trémie 9 destinée à recevoir le remblai brut et à le déverser sur un convoyeur continu 10. Le convoyeur 10 déverse à son tour le remblai sur un ensemble de criblage 11 à tamis vibrants, qui, par l'intermédiaire de goulottes telles que 12, déversent successivement dans la tranchée une première couche de remblai 13 d'une granulométrie relativement fine dans laquelle est noyée la conduite 3, puis au moins une seconde couche telle que 14, d'une granulométrie plus grossière.

15 La présente invention se propose, d'une part, d'interposer entre les couches 13 et 14 de remblai, une bande 15 d'avertissement de la présence de la conduite 3 et, d'une part, de disposer latéralement par rapport à la conduite 3 une gaine 16 pour un ou des câbles de transport d'informations et de signaux d'asservissement, cette gaine étant préalablement disposée au bord de la tranchée 2, toutes ces opérations étant effectuées simultanément par le dispositif 1, en même temps que les opérations de remblayage.

20 Dans ce but, conformément à l'invention, à l'arrière de deux bras 17, disposés au-dessous du châssis 8, à l'avant de celui-ci, et portant une lame de raclage 18, destinée à aplanir le remblai 13, sont prévus des crochets en U, 19, qui supportent une tige 20, engagée suivant son axe dans un rouleau 21 de la bande d'avertissement 15, en polyéthylène ou en grillage, par exemple. Celle-ci peut ainsi se dérouler librement à l'arrière de la lame 18, pour être appliquée sur la couche de remblai 13 par un rouleau 22, monté pivotant à l'arrière de la lame 18 sur des bras 24, portés par les bras 17 ou la lame 18.

25 A mesure que progresse le châssis 8, la couche de remblai 13 est ainsi aplanie par la lame 18, tandis que, simultanément, à l'arrière de cette lame, la bande d'avertissement 15 se déroule à partir du rouleau 21 et est appliquée par le rouleau 22 contre le remblai 13, pour être immédiatement recouverte par le remblai 14.

30 Toutes ces opérations s'effectuent en synchronisation, sans aucune intervention manuelle d'un ouvrier dans la tranchée, avec les risques sérieux que ceci comporterait, avec en plus des conditions d'ambiance et de travail difficiles à supporter.

35 A l'avant du châssis 8, dans le sens de déplacement de celui-ci, est monté pivotant à l'une de ses extrémités un bras 26, qui supporte à son autre extrémité, par un axe vertical 27 et horizontal 27A, une structure de guidage 28, que l'on voit plus en détail sur la figure 3. Cette structure de guidage 28, constituée de poutrelles 29, a un profil cylindrique complémentaire de celui de la conduite 3, sur laquelle elle repose par des galets 30, montés pivotants sur les poutrelles 29. La structure 28 peut

ainsi suivre fidèlement le trajet que lui impose la conduite 3, au cours du déplacement du châssis 8.

Elle porte, par deux bras latéraux 31, des anneaux de guidage 32, dans lesquels est engagée la gaine 16. Des galets 33, montés pivotants à l'intérieur des anneaux 32, permettent à la gaine 16 de coulisser aisément dans ces anneaux.

A mesure que progresse le châssis 8, la structure 28 entraîne ainsi dans son mouvement les anneaux 32, qui reprennent la gaine 16 à une distance sensiblement constante du bord et de la conduite 3, en une position dans laquelle elle est ensuite immobilisée par le remblai 13 que déverse le châssis 8, remblai dans lequel elle est ainsi noyée.

On notera que cette opération de mise en position de la gaine 16, s'effectue elle aussi en synchronisation avec les autres opérations commandées par le châssis, sans nécessiter aucune intervention manuelle d'un ouvrier au fond de la tranchée.

A l'avant du châssis 1 est prévue une poutre 34 sensiblement parallèle à la conduite 3, qui supporte une chaîne 35, dont la longueur est telle, lorsque son extrémité libre touche la conduite 3, que le dispositif soit situé à une hauteur convenable par rapport à la tranchée. Le conducteur du tracteur 4 peut ainsi régler en permanence la position du dispositif 8, de manière que la chaîne 35 reste au contact de la conduite 3.

Un câble 36, entraîné à une extrémité par un treuil 37, passe sur une poulie de renvoi 38 portée par la poutre 34 et supporte à son extrémité le bras 26, dont est solidaire la structure de guidage 28. Il est ainsi possible de relever cette structure en cas de nécessité, ou lorsque le dispositif 1 n'est pas utilisé.

Comme il a été indiqué ci-dessus, la lame racleuse 18 et le rouleau 22 sont de préférence réglables verticalement par rapport au châssis, par exemple à l'aide d'un système de vérins.

L'invention propose donc un dispositif de remblayage de tranchées simple et facile à manipuler, qui, moyennant des aménagements peu coûteux des dispositifs usuels, leur permet de remplir de nouvelles fonctions avantageuses, en synchronisation avec leurs fonctions usuelles.

Revendications

1. Dispositif de remblayage d'une tranchée (2), notamment d'une tranchée dans laquelle est logée une conduite (3) de transport d'un fluide, ce dispositif comprenant un châssis (8) apte à être déplacé longitudinalement au-dessus de la tranchée à l'aide d'un moyen de locomotion (4), ce châssis supportant un moyen (9) de stockage du remblai, ainsi que des moyens (11, 12) de criblage et de déversement de ce remblai à l'aplomb de la tranchée (2), ce dispositif étant caractérisé en ce que, d'une partie dudit châssis (8) disposée en avant des moyens de cri-

blage et de déversement du remblai, dans le sens de déplacement du châssis par rapport à la tranchée, sont solidaires, d'une part, des moyens de support (19, 20) aptes à recevoir un rouleau (21) d'une bande d'avertissement (15) et à le laisser pivoter librement autour de son axe en déroulant la bande, d'autre part, un rouleau (22) d'application de cette bande, monté au-dessous du châssis et au-dessus de la bande (15) déroulée, de manière à appliquer celle-ci sur un matériau de remblai (13) préalablement déversé dans la tranchée (2) sur la conduite (3) à protéger.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de support d'un rouleau (21) de la bande d'avertissement (15) comprennent deux crochets (19) à section en U tournée vers le haut et supportés au-dessous du châssis par un organe solidaire de celui-ci, et une tige (20), destinée à reposer dans les crochets (19) et à être engagée dans le rouleau (21) suivant son axe pour former un axe de rotation.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'organe disposé au-dessous du châssis (8) et supportant les crochets (19) est une lame de raclage du remblai (13) déversé à l'avant de cette lame.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le rouleau (22) d'application de la bande d'avertissement est disposé à l'arrière de la lame (18) et est solidaire de celle-ci.

5. Dispositif selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisé en ce qu'il comporte au moins deux moyens décalés de criblage et de déversement du remblai, l'un opérant à l'avant de la lame 18 et l'autre à l'arrière de celle-ci.

6. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce qu'une ossature (28), de préférence de profil complémentaire de la conduite (3), coiffe cette conduite et est portée par le châssis (8), cette ossature supportant latéralement au moins un anneau (32), dans lequel peut être engagée une gaine (16) de protection de câbles de transmission d'informations et de signaux d'asservissement.

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'ossature (28) comporte des galets (30) par lesquels elle repose sur la conduite (3).

8. Dispositif selon l'une des revendications 6 et 7, caractérisé en ce que l'anneau (32) comporte dans sa partie creuse des galets (33) appelés à venir en contact avec la gaine (16) des câbles de transmission.

9. Dispositif selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que l'ossature (28) est portée par un bras (26) monté pivotant sur le châssis (8) et en ce que le châssis comprend des moyens (37) permettant de déplacer verticalement le bras (26) et l'ossature (28) par rapport à la tranchée (2) 5
10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'il comporte à l'avant un moyen de support (34), à partir duquel pend un câble ou une chaîne servant de moyen de guidage du châssis. 10

15

20

25

30

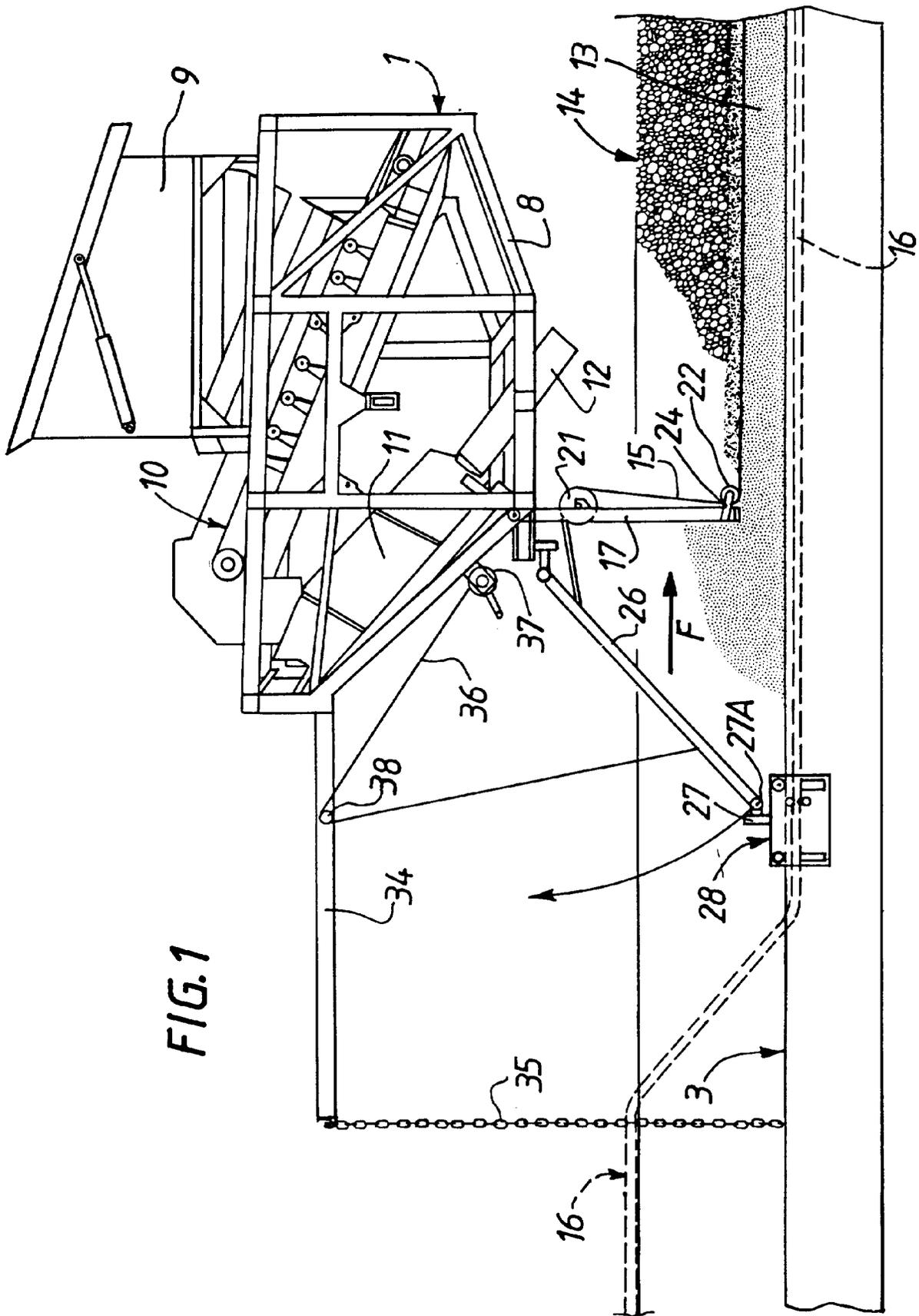
35

40

45

50

55



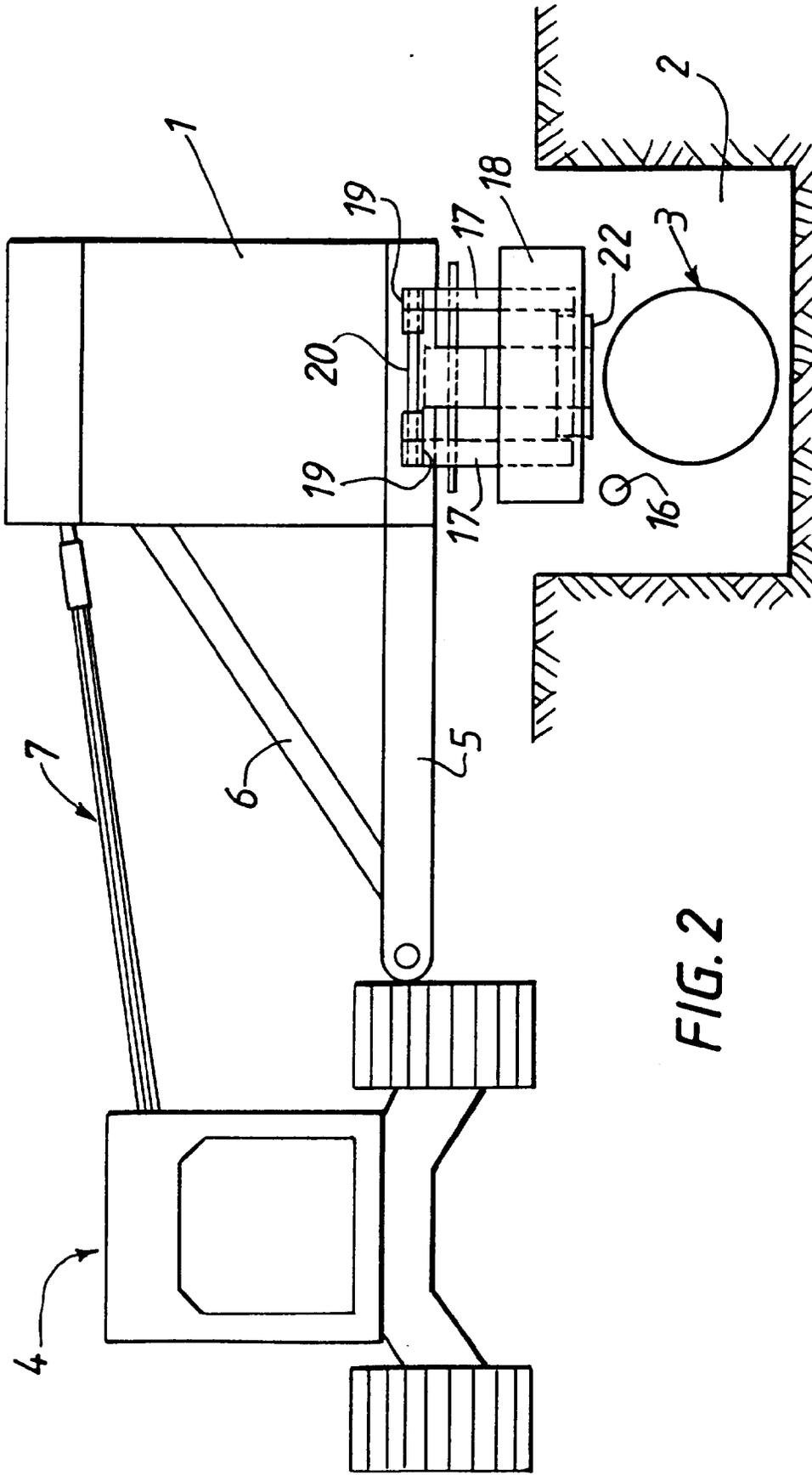


FIG. 2

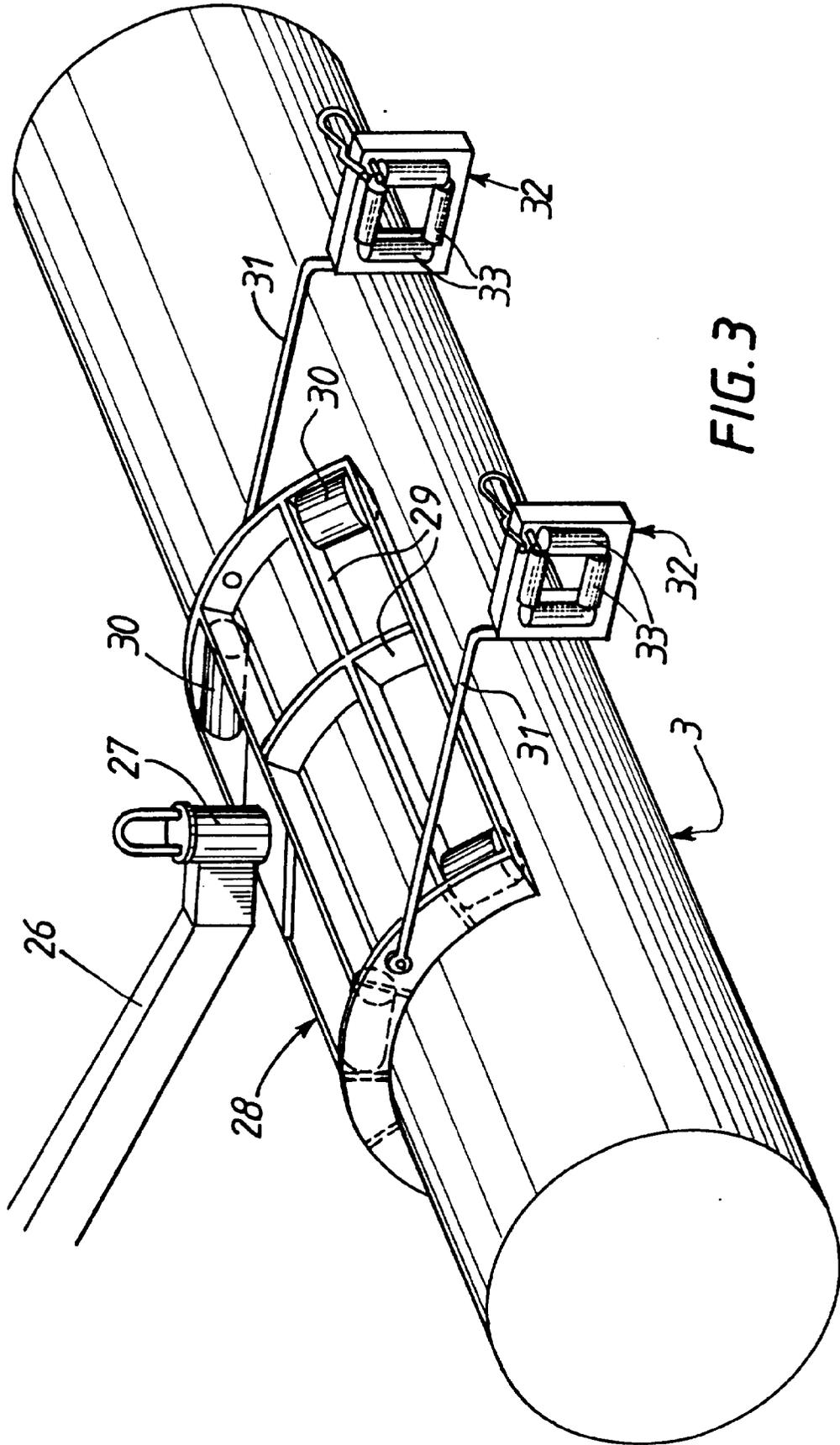


FIG. 3