(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication: **0 118 882**
B1

(12) # FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet: **26.11.86**

(51) Int. Cl.⁴: **B 65 H 54/80**

(21) Numéro de dépôt: **84102479.7**

(22) Date de dépôt: **08.03.84**

(54) **Machine semi-automatique à poste fixe de lovage d'un câble.**

(30) Priorité: **15.03.83 FR 8304230**

(43) Date de publication de la demande:
19.09.84 Bulletin 84/38

(45) Mention de la délivrance du brevet:
26.11.86 Bulletin 86/48

(84) Etats contractants désignés:
DE FR GB IT

(56) Documents cité:
FR-A-1 272 531
FR-E-88 593

(73) Titulaire: **LES CABLES DE LYON Société anonyme dite:, 170 quai de Clichy, F-92111 Clichy Cedex (FR)**

(72) Inventeur: **Rerolle, Yves, 11, avenue Debrousse, F-69005 Lyon (FR)**

(74) Mandataire: **Weinmiller, Jürgen, Lennéstrasse 9, D-8133 Feldafing (DE)**

EP 0 118 882 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

La présente invention concerne une machine à poste fixe de lovage d'un câble à l'intérieur d'une cuve.

Les câbles électriques fabriqués et livrés en très grande longueur d'un seul tenant ne peuvent pas être enroulés sur des bobines car les dimensions de celles-ci deviendraient exorbitantes. Ils sont donc emmagasinés dans des cuves de stockage par une opération appelée lovage.

Au cours du lovage d'un câble, celui-ci subit une torsion autour de son axe d'un tour par spire.

Cette torsion est plus ou moins bien supportée par la constitution interne du câble, de sorte que l'on s'attache à la réduire d'une part et à la répartir d'autre part. Pour la réduire, on augmente le diamètre moyen des spires. Pour la répartir, on élève l'altitude du point de départ de la torsion qui est généralement le point de sortie d'une poulie ou d'une goulotte avec ou sans écubier, délivrant le câble dans l'axe vertical de la cuve.

L'opération de lovage est traditionnellement faite à main d'homme. Pour les câbles lourds pouvant atteindre 70 kg/m, le lovage entièrement manuel n'est plus possible.

On connaît, notamment par le document FR-A-1 433 701 et par son 1er certificat d'addition n° 88 593, une machine d'assistance au lovage d'un câble à l'intérieur d'une cuve, le câble étant distribué à la verticale au centre de la cuve comportant une paroi externe délimitant une zone de lovage, la machine comportant un support tournant autour d'un axe situé dans l'axe de la cuve et supportant un moyen de guidage du câble. Le moyen de guidage du câble est constitué de plusieurs poulies réglables en écartement.

Cette machine présente des inconvénients comme par exemple l'emploi d'un petit nombre de poulies qui impose à un câble lourd des contraintes de flexion importantes voir même un affaissement entre deux points d'appui successifs, et l'obligation d'utiliser cette machine loveuse en déloveuse du fait de la présence permanente au sol, au centre de la cuve, de la structure de la machine qui gène le délovage naturel du câble.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients en proposant une machine semi-automatique procurant au câble un cheminement à points d'appui nombreux sur une structure déformable permettant de distribuer le câble sur des spires dont le diamètre peut varier dans un rapport de 1 à 3, et permettant l'escamotage d'une potence guide-câble pour libérer le câble au niveau de l'écubier et réaliser ainsi le délovage naturel du câble.

La machine de la présente invention est caractérisée en ce que le support tournant est constitué d'une potence tournant autour d'un palier placé à la verticale de l'axe de la cuve, et en ce que le moyen de guidage comporte un bras loveur oblique accroché à la potence et roulant sur la paroi extérieure de la cuve, un chariot coulissant le long du bras loveur pour distribuer le câble dans la zone de lovage, et une potence guide-câble, le câble passant successivement dans la potence guide-câble et dans le chariot.

Avantageusement, la potence guide-câble est escamotée au cours du délovage et le chariot comporte à son extrémité côté cuve, une courbe de distribution.

De préférence, le câble est guidé depuis sa sortie d'une goulotte jusqu'à la courbe de distribution, entre quatre chemins de galets multiples formant une cage parallélépipédique.

Il est décrit ci-après, à titre d'exemple et en référence aux figures du dessin annexé, une machine semi-automatique de lovage selon l'invention.

La figure 1 représente schématiquement une machine selon l'invention, au cours d'une opération de lovage.

La figure 2 est une vue de côté de la machine selon la figure 1 montrant l'entraînement du bras sur la cuve.

La figure 3 représente la mème machine au cours d'une opération de délovage.

La figure 4 représente de façon plus détaillée la machine au cours d'une opération de lovage.

La figure 5 montre, en vue agrandie, le détail V de la figure 4.

La figure 6 montre, en vue agrandie, le détail VI de la figure 4.

La figure 7 est une coupe selon VII de la figure 4 qui montre le dispositif d'entraînement du chariot.

La figure 8 est une coupe suivant VIII de la figure 7.

Dans la figure 1, il est représenté une cuve 1 circulaire possédant une partie centrale 2 légèrement conique pour favoriser le délovage d'un câble, et une partie extérieure 3 en forme de couronne sur lequel s'appuie un dispositif d'entraînement 11 d'un bras loveur 20 d'une machine de lovage 10. Ce dispositif d'entraînement est muni d'un moteur 12. Le bras loveur 20 est accroché à sa partie supérieure à une potence 70 qui tourne autour d'un palier 90 placé à la verticale de l'axe central de la cuve par l'intermédiaire d'un roulement 91. Ce bras loveur comporte un chariot 30 et une potence guide-câble 60.

Un câble 4 passe donc à travers le palier 90, puis dans une goulotte 80, traverse la potence guide-câble 60 escamotable, puis le chariot 30, sort du chariot par une courbe de distribution 31 et tombe enfin à la verticale dans la cuve pour former des spires. Le chariot 30 est animé d'un mouvement de va et vient qui distribue le câble à la verticale du point de formation de la spire. La position du chariot 30 correspond à la position de formation de la plus grande spire et la position 30a correspond à la formation de la plus petite spire.

Dans la figure 2, on remarque la paroi externe 3 de la cuve 1 sur laquelle roule le dispositif d'

entraînement 11 du bras loveur 20. Ce dispositif 11 supporte le moteur 12 qui entraîne une roue motrice 13. Une deuxième roue 14 assure la stabilité du dispositif 11. On remarque également que la courbe de distribution 31 permet au câble 4 de prendre une position naturelle au cours de l'opération de lovage.

Dans la figure 3, montrant la position de la machine de lovage 10 au cours de l'opération de délovage, on remarque que la potence guide-câble 60 est escamoté contre la potence 70 et que le chariot 30 est en position de formation de la plus grande spire, le câble 4 peut donc être délové sans risque d'accrochage, en le tirant simplement à travers la goulotte 80.

La figure 4 montre de façon plus détaillée la machine de lovage montée sur la cuve 1 composée de sa partie centrale 2 et de sa paroi externe 3. Cette paroi externe comporte un chemin 5, permettant à un opérateur de surveiller la machine, protégée par une barrière 3'.

Toujours pour surveiller ou intervenir sur la machine un opérateur dispose de plate-formes 100, 102, 104 et d'échelles 101, 103, installées sur le bras loveur 20, ou sur la potence 70, l'ensemble des plate-formes et des échelles tournant avec la machine. Le bras loveur 20 supporte le chariot 30 entrainé par deux chaînes 24 (24' non représentée) tendues entre deux paires de roues dentées 23 (23' non représentée) et 22 (22' non représentée), 22 et 22' étant des roues dentées motrices entraînées par un moteur 21. Entre les deux chaînes 24, 24' et sur une certaine longueur, sont montés des galets 25. Ce chariot 30 comporte aussi des galets horizontaux 41 et des galets verticaux 42 de guidage de câble. Ce chariot en se déplaçant prend une position extrême 30a, qui est la position de formation de la plus petite spire.

L'extrémité côté cuve, du chariot 30 comporte une courbe de distribution 31 permettant d'amener le câble 4 à la verticale et proche de la paroi 3 de la cuve.

La potence guide-câble 60 comporte également des galets horizontaux 62, 62' de guidage de câble et des galets perpendiculaires 61 (61' non représentés) aux précédents pour former une cage fermée de guidage de câble. Cette cage parallélépipédique est réalisée sur toute la longueur de la potence guide-câble.

L'opérateur a à sa disposition une boîte de commande 6 soutenue par un câble 7 fixé à un petit palan 8 qui se déplace sur un rail 9, radialement à la cuve. Ce rail 9 est bien évidemment relevable (position 9a) par un vérin 8', pour ne pas géner le câble au cours de l'opération de délovage.

La figure 5 montre l'extrémité basse du bras loveur 20. Le chariot 30 est entrainé par deux chaînes 24 (24' non représentée) tournant sur deux poulies 23 (23' non représentée). Ces poulies sont montées sur un dispositif à ressort 26 qui tend en permanence ces deux chaînes. Le chariot 30 porte à son extrémité la courbe de distribution 31 munie de galets horizontaux 33, de galets verticaux 32 soutenus à leurs deux extrémités et de petits galets 35 soutenus à une seule extrémité. Tous ces galets guident le câble à sa sortie du chariot et lui donnent une courbure dans le sens vertical et une courbure dans le sens circonférentiel, mieux visible en figure 2.

La figure 6 montre plus précisément la partie haute de la machine de lovage où l'on voit la potence guide-câble 60, munie de ses galets 61, 62, 62' (61' non représentés) et d'un panier 63, articulée suivant l'axe 64 et manoeuvrée par le vérin 65. La position de dégagement 60a est représentée en traits interrompus.

La potence 70 est reliée au bras loveur 20 par une articulation 71 qui permet d'absorber les défauts de concentricité ou de planéité de la paroi extérieure 3 de la cuve 1 car cette potence 70 et ce bras loveur 20 tournent ensemble mais selon des guidages différents, la potence autour du roulement 91 (figure 1) et le bras 20 en appui sur une couronne circulaire.

Le bras loveur 20 supporte le chariot 30 qui roule dans deux rails de guidage 54 (54' non représenté) par l'intermédiaire de galets 55 (55' non représentés). Le câble est donc emprisonné entre les galets 41, 42, 42' (non représentés) et les galets 25 montés entre les chaînes 24, 24' (non représentées), formant ainsi une cage parallélépipédique sur la majeure partie de la longueur du chariot.

La figure 7 montre plus clairement la disposition de tous les dispositifs de guidage du chariot et les différents entraînements.

On remarque le moteur 21 possédant un arbre de sortie 27, et entraînant par l'intermédiaire d'une chaîne 28 un arbre 29 sur lequel est monté les deux roues dentées 22, 22'. Un carter 21' cache la chaîne 28.

Le bras loveur 20 est constitué de poutres métalliques 57, 57', 58, 58', 59.

L'arbre 29 est monté sur des paliers 49, 49' solidaires des poutres du bras loveur.

Les deux roues dentées 22, 22' entraînent chacune une chaîne 24, 24', mieux visibles sur cette figure par leurs maillons de guidage 50, 50'. Ces deux chaînes sont guidées dans des cornières supérieures 51, 51' et dans des cornières inférieures 53, 53' dont une partie est le rail de guidage 54, 54' du chariot 30. Ce chariot 30 est guidé dans les rails 54, 54' par des galets 55, 55'.

Les deux chaînes entraînent les galets 25, 25', et le galet inférieur 25' réalise, dans cette position, le quatrième côté d'une cage parallélépipedique enfermant le cable 4. Les trois autres côtés de la cage sont, le galet inférieur 41 du chariot et les galets latéraux 42, 42' fixés à des cornières 56, 56'.

On voit également sur cette figure, en traits fins, la position de la potence guide-câble 60 munie de ses galets horizontaux 62, 62' et de ses galets perpendiculaires 61, 61'. Celle-ci est bien évidemment plus étroite que le chariot 30 qui peut ainsi rouler le long du bras 20 et prendre la position 30a (figure 4).

Les galets 25, solidaires des chaînes, sont bien sûr escamotés et ne rencontrent pas la potence guide-câble 60.

Dans la figure 8, on voit plus en détail le chariot 30 comportant des galets horizontaux 41, des galets verticaux 42 soutenus par des cornières 56'. On voit également en traits interrompus, les galets de guidage 55' du chariot 30, qui roulent das les cornières 54'.

La roue dentée 22' tournant sur son axe 29 guidé dans le palier 49', entraîne la chaîne 24'. Cette chaîne comporte des maillons 50' guidés entre deux cornières supérieures 51' et entre la cornière inférieure 53' et le rail de guidage 54'. Cette chaîne comporte des galets 25, 25' et dans cette position 25' forme le quatrième côté d'une cage parallélépipédique enfermant le câble.

L' opération de lovage s'effectue de la manière suivante.

Le câble sortant de la goulotte 80 passe au travers de la potence guide-câble 60, puis au travers du chariot 30. Il sort du chariot par la courbe de distribution (31) lui donnant deux courbures différentes l'une dans le sens de la hauteur et l'autre dans un sens circonférentiel, puis il tombe dans la cuve où un opérateur forme manuellement les spires. Le chariot 30 est déplacé par une motorisation et l'opérateur a à portée de mains une boîte de commande. Pour l'opération de délovage, le câble ne passe ni par le chariot, ni par la potence guide-câble qui est alors escamotée.

Revendications

1/ Machine (10) à poste fixe de lovage d'un câble (4) à l'intérieur d'une cuve (1), le câble étant distribué à la verticale au centre de la cuve comportant une paroi externe (3) délimitant une zone de lovage, la machine comportant un support tournant autour d'un axe situé dans l'axe de la cuve et supportant un moyen de guidage du câble, caractérisée en ce que le support tournant est constitué d'une potence (70) tournant autour d' un palier (90) placé à la verticale de l'axe de la cuve et en ce que le moyen de guidage comporte un bras loveur (20) oblique accroché à la potence (70) et roulant sur la paroi extérieure (3) de la cuve (1), un chariot (30) coulissant le long du bras loveur pour distribuer le câble dans la zone de lovage, et une potence guide-câble (60), le câble passant successivement dans la potence guide-câble (60) et dans le chariot (30).

2/ Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que la potence guide-câble (60) est escamotée au cours du délovage.

3/ Machine selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée par le fait que le chariot (30) comporte à son extrémité côté cuve, une courbe de distribution (31).

4/ Machine selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que le câble est guidé depuis sa sortie d'une goulotte (80) jusqu' à la courbe de distribution (31), entre quatre chemins de galets multiples formant une cage parallélépipédique.

5/ Machine selon la revendication 4, caractérisée en ce que la cage parallélépipédique est réalisée sur toute la longueur de la potence guide-câble.

6/ Machine selon la revendication 4, caractérisée en ce que la cage parallélépipédique est réalisée sur la majeure partie de la longueur du chariot.

Patentansprüche

1. Stationäre Maschine (10) zum Aufschießen eines Kabels (4) im Inneren eines Tanks (1) wobei das Kabel senkrecht in der Mitte des Tanks ankommt und der Tank eine Außenwand (3) aufweist, die einen Aufschießbereich begrenzt, wobei die Maschine einen um eine in der Tankachse liegende Achse drehbaren Träger aufweist, der ein Führungsmittel für das Kabel stützt, dadurch gekennzeichnet, daß der drehende Träger aus einem Balken (70) besteht, der sich um ein Lager (90) dreht, das vertikal in der Achse des Tanks angeordnet ist, und daß das Führungsmittel einen am Balken (70) befestigten schrägen Aufschießarm (20), der auf der Außenwand (3) des Tanks (1) rollt, einen Wagen (30), der entlang des Aufschießarms gleitet, um das Kabel im Aufschießbereich zu verteilen, und einen Kabelführungsbalken (60) aufweist, wobei das Kabel hintereinander durch den Kabelführungsbalken (6) und den Wagen (30) geführt wird.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kabelführungsbalken (60) bei der Kabelentnahme weggeschwenkt wird.

3. Maschine nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Wagen (30) an seinem zum Tank weisenden Ende eine Verteilerkurve (31) aufweist.

4. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Kabel von seinem Austritt aus einer Rutsche (80) bis zur Verteilerkurve (31) zwischen vier Wegen aus einer Vielzahl von Laufrollen geführt ist, die einen parallelepipedischen Käfig bilden.

5. Maschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der parallelepipedische Käfig sich über die ganze Länge des Kabelführungsbalkens erstreckt.

6. Maschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der parallelepipedische Käfig sich über den größten Teil der Länge des Wagens erstreckt.

Claims

1. A stationary machine (10) for coiling-up a cable (4) inside a tank (1), the cable being supplied vertically in the center of the tank comprising an outer wall (3) delimiting a coiling-up zone, the machine comprising a support rotating about an axis situated in the axis of the tank and supporting a means for guiding the cable, characterized in that the rotating support is constituted by a beam (70) rotating about a bearing (90) placed vertically above the axis of the tank, and in that the guiding means comprises an oblique coiling-up arm (20) which is fastened to the beam (70) and which runs on the outer wall (3) of the tank (1), a carriage (30) sliding along the coiling-up arm for dispensing the cable in the coiling-up zone, and a cable-guiding beam (60), the cable passing successively through the cable-guiding beam (60) and the carriage (30).

2. A machine according to claim 1, characterized in that the cable-guiding beam (60) is retracted during uncoiling operations.

3. A machine according to one of claims 1 or 2, characterized in that the carriage (30) comprises a dispensation curve (31) at its tank-sided end.

4. A machine according to one of claims 1 to 3, characterized in that the cable is guided from its outlet from a chute (80) to the dispensation curve (31) between four ways of multiple rollers forming a parallelepipedic cage.

5. A machine according to claim 4, characterized in that the parallelepipedic cage extends over the entire length of the cable-guiding beam.

6. A machine according to claim 4, characterized in that the parallelepipedic cage extends over the major part of the length of the carriage.

FIG.1

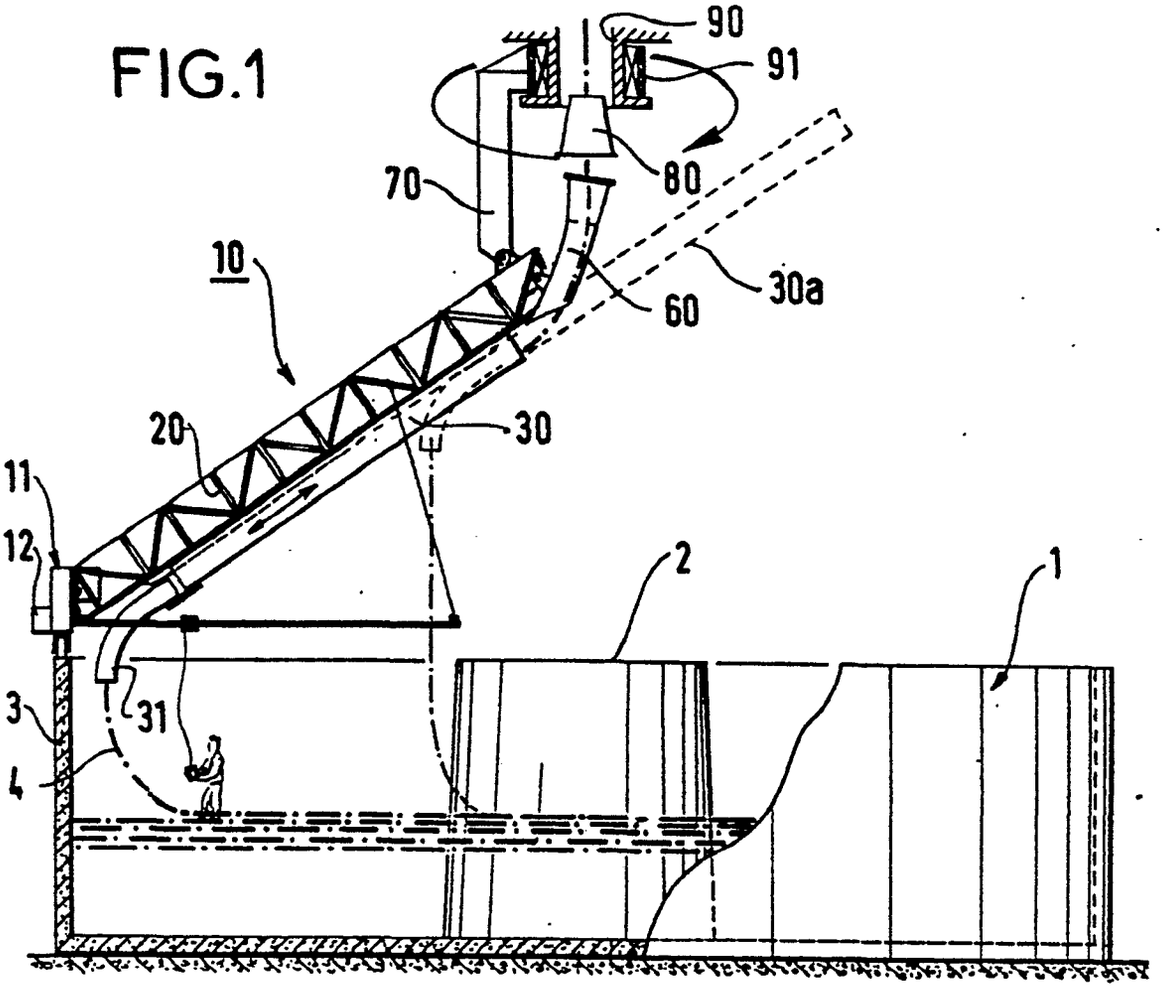


FIG.2

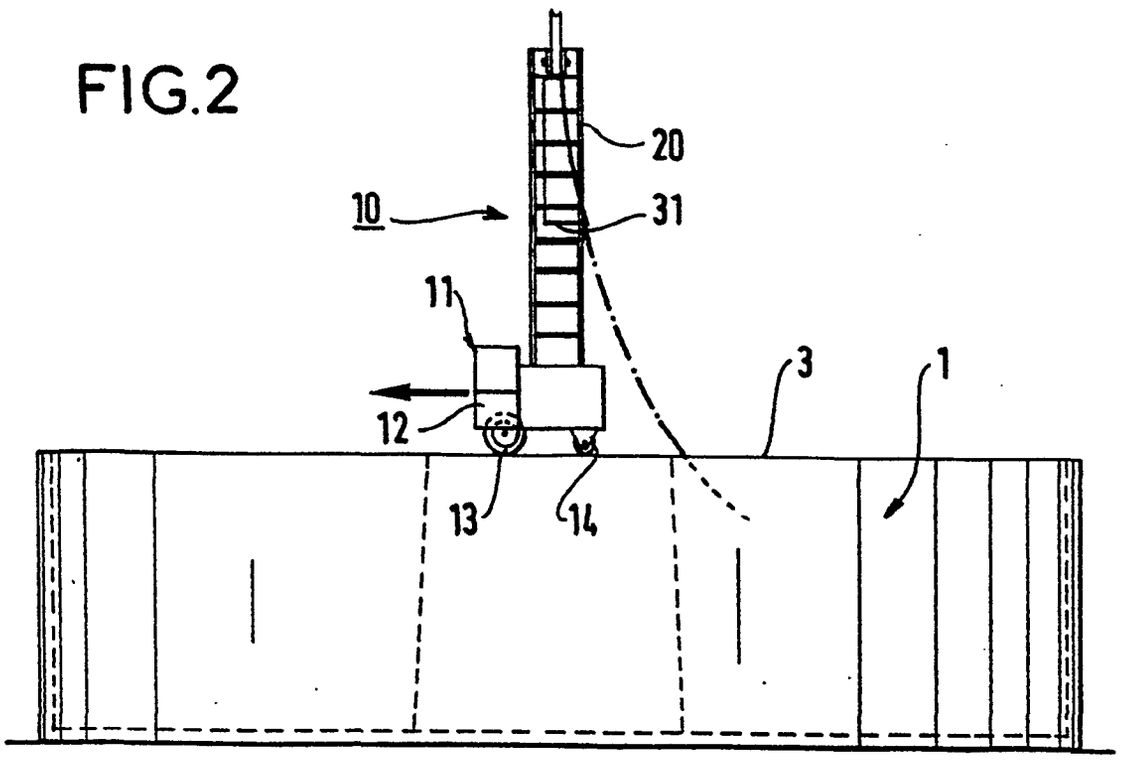


FIG.3

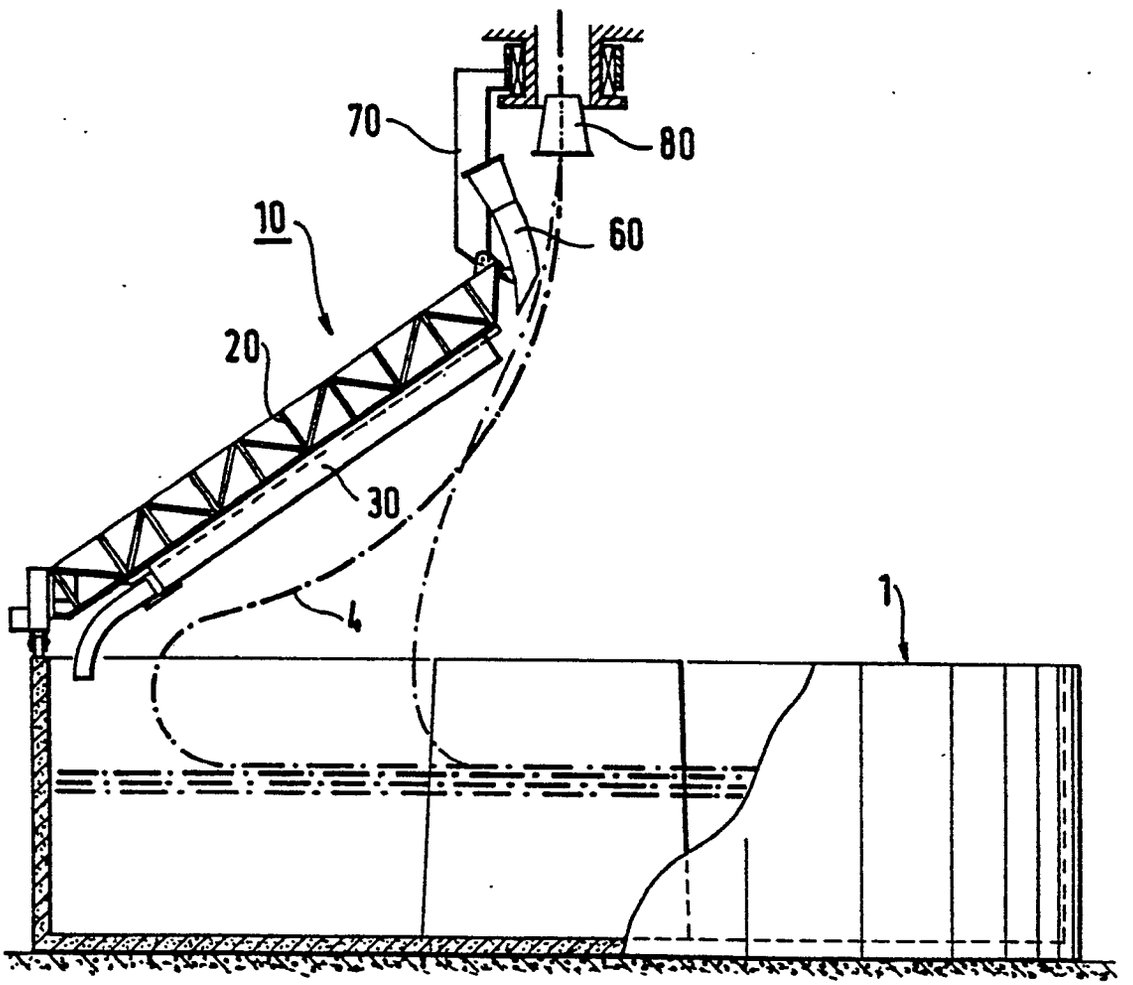


FIG.4

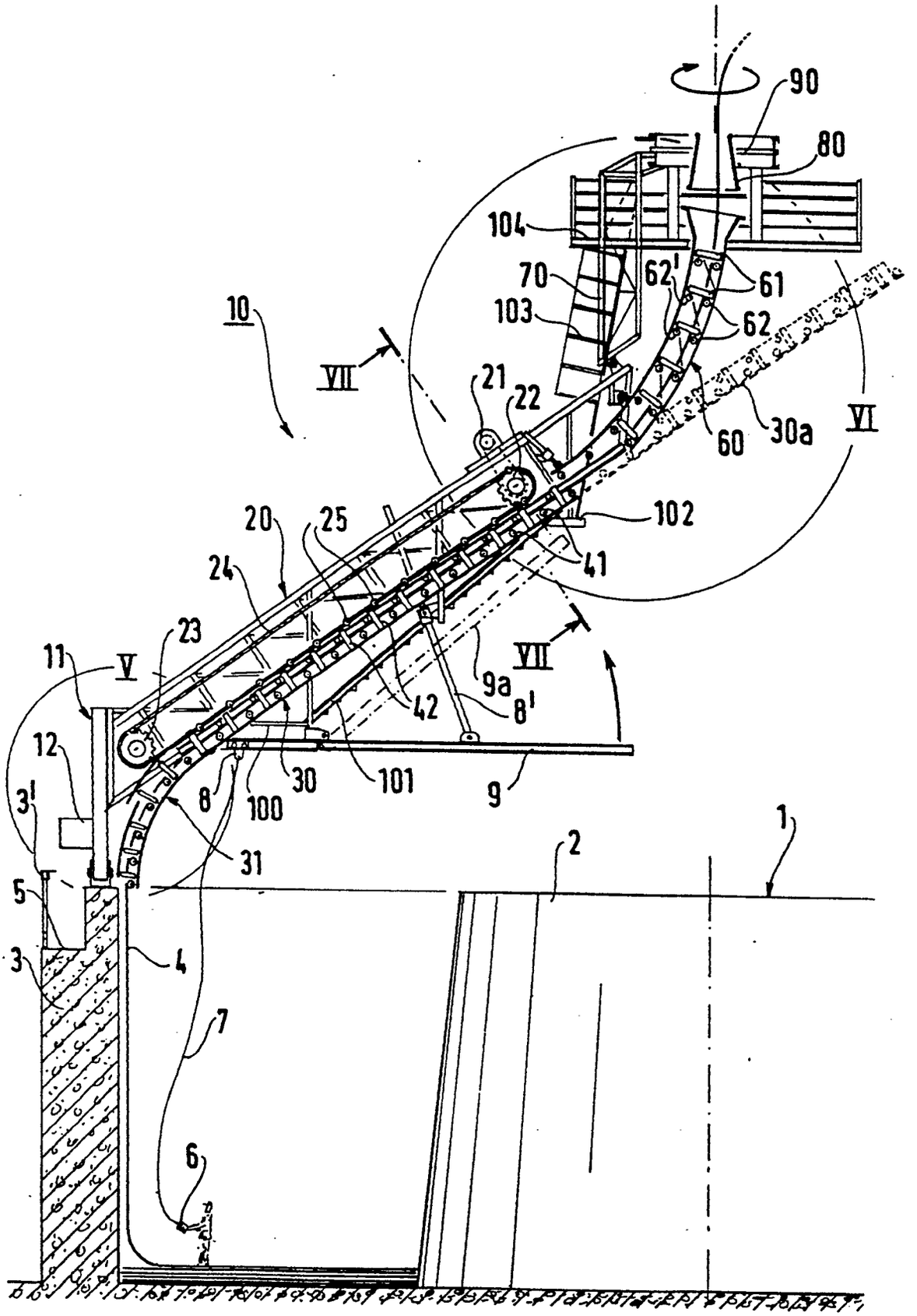

90
80
104
70
62'
61
103
62
10
VII
21
22
60
30a
VI
102
20
25
24
41
23
11
V
VII
9a
8'
42
12
30
101
9
3'
8
100
31
1
2
5
3
4
7
6

FIG. 5

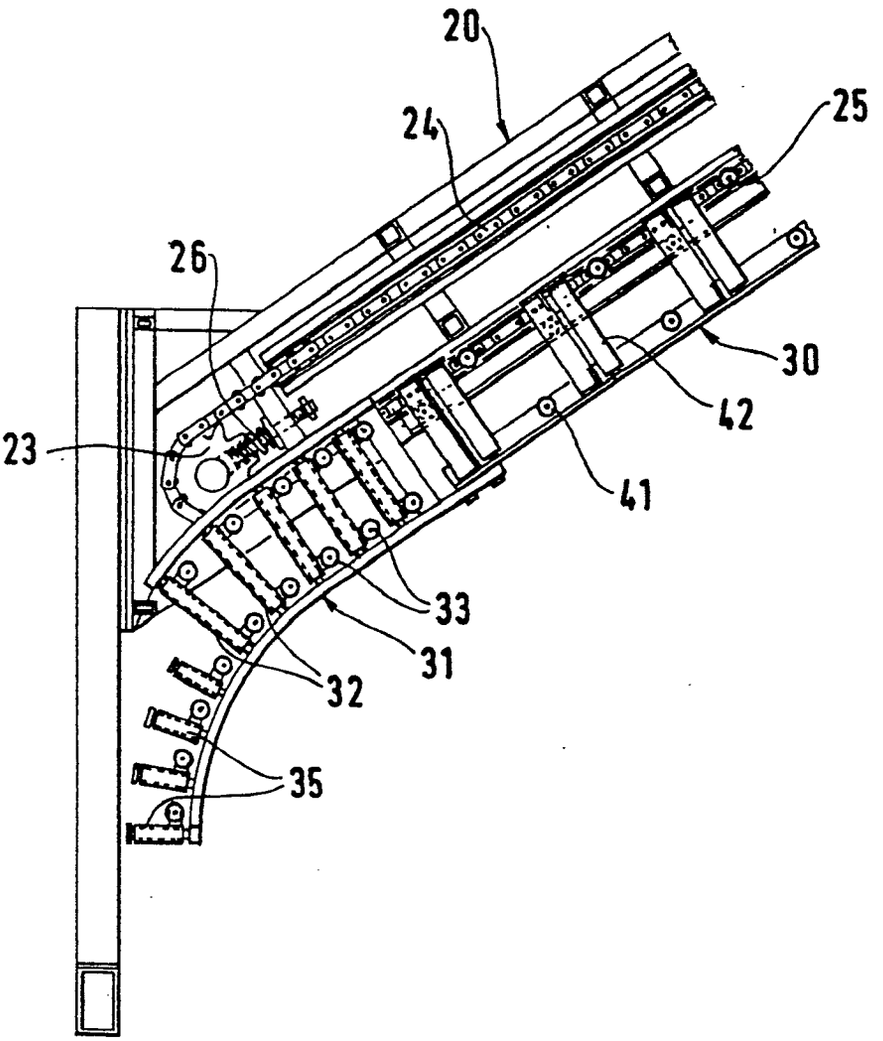


FIG.6

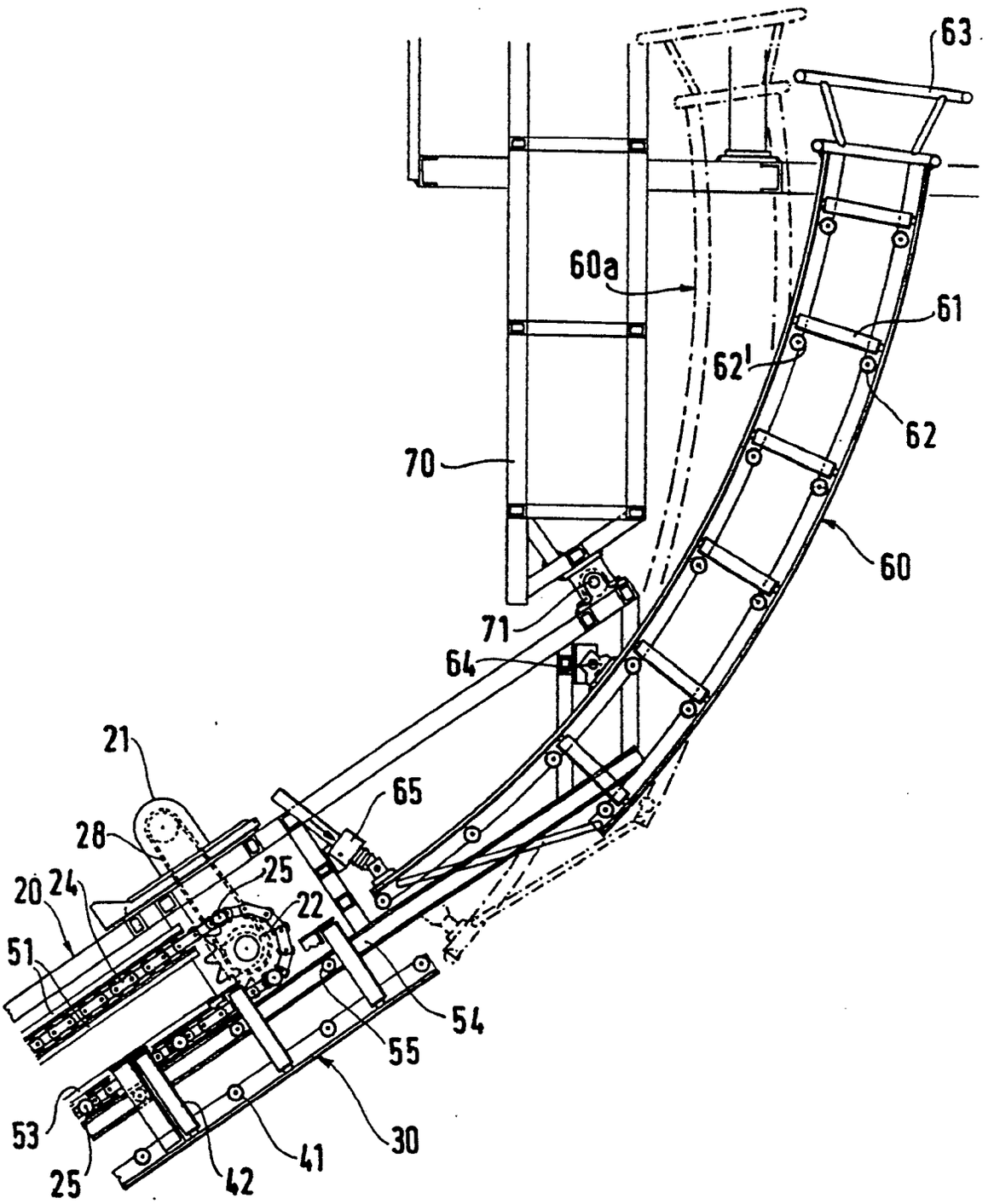


FIG.7

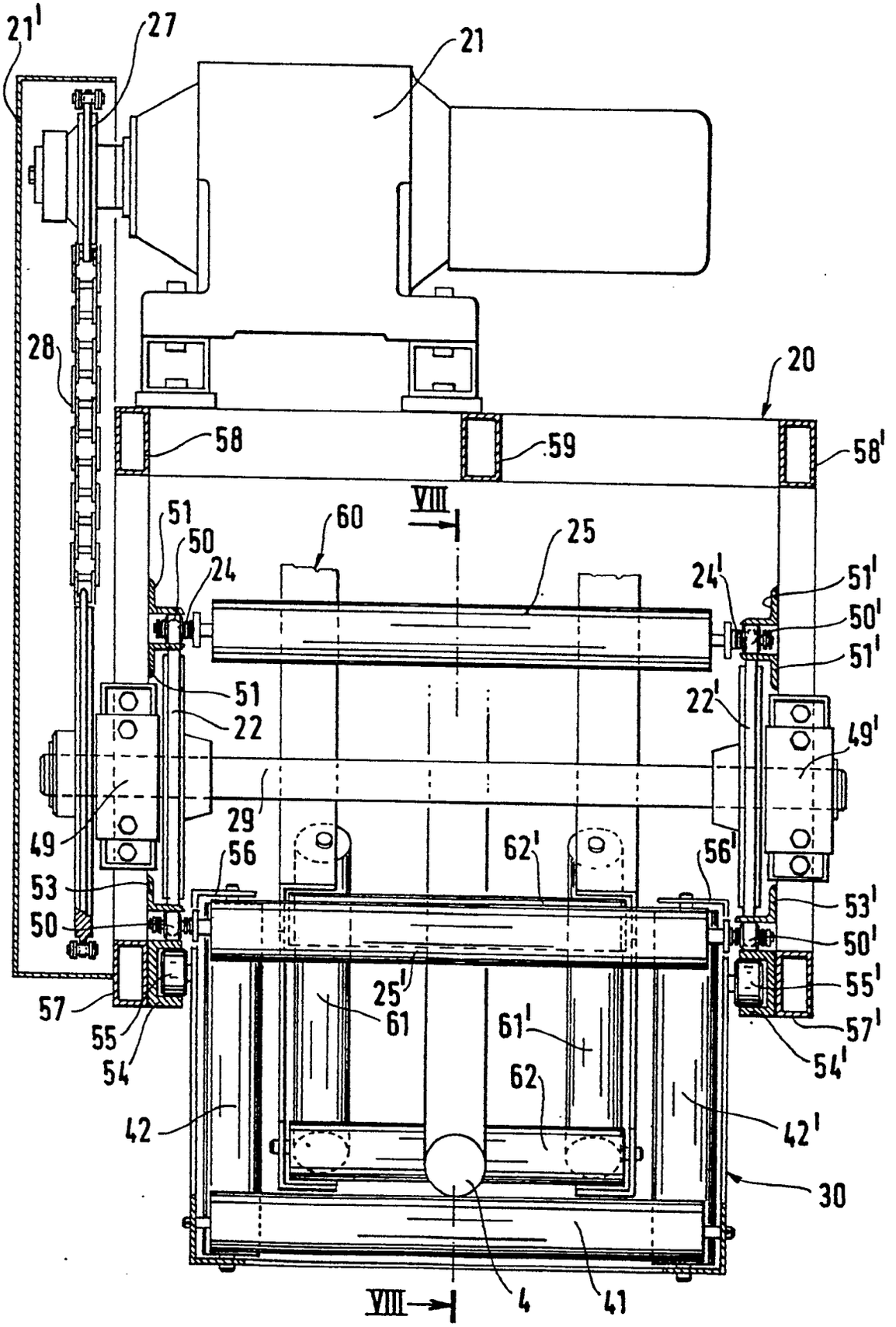

21'
27
21
28
20
58
59
58'
VIII
51
60
25
50
24
24'
51'
50'
51'
51
22
22'
49'
29
49
56
62'
56'
53
53'
50
50'
55'
25'
61
61'
57
57'
55
54
54'
62
42
42'
30
VIII
4
41

FIG.8

