

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 504 973

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 82 07520

(54) Dispositif de réglage de l'horizon de coupe d'un engin d'abattage souterrain, notamment d'un rabot.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). E 21 C 35/06, 27/32, 35/12; E 21 D 23/00.

(22) Date de dépôt..... 30 avril 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 2 mai 1981, n° P 31 17 401.9.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 44 du 5-11-1982.

(71) Déposant : GEWERKSCHAFT EISENHUTTE WESTFALIA, société de droit allemand, résidant
en RFA.

(72) Invention de : Horst Schluesener et Norbert Hesse.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Pierre Loyer,
18, rue de Mogador, 75009 Paris.

Dispositif de réglage de l'horizon de coupe d'un engin d'abattage souterrain, notamment d'un rabot.

La présente invention concerne un dispositif de réglage de l'horizon de coupe d'un engin d'abattage souterrain guidé sur un dispositif de guidage, notamment d'un rabot, constitué par des cylindres de réglage hydrauliques montés articulés sur rotule, qui sont intercalés de façon articulée entre le dispositif de guidage où un élément relié à ce dernier pour constituer un ensemble pivotant et des têtes de tiges, qui sont raccordées de leur côté de façon pivotante par des articulations de raccordement au dispositif de guidage ou à l'élément relié à ce dernier par un axe d'articulation passant par la direction longitudinale du dispositif de guidage et avec lesquelles coopèrent des tiges de guidage qui sont guidées de manière à pouvoir se déplacer en direction du ripage dans des dispositifs de guidage de tiges du soutènement marchant et sont supportées de façon oscillante dans le plan perpendiculaire à la stratification.

Un tel dispositif est connu par la demande allemande DE-OS 25 34 325. Les cylindres de réglage sont suspendus dans ce cas entre les têtes de tiges des tiges de guidage et le dispositif de guidage de rabot, ou un composant du convoyeur supportant le dispositif de guidage de rabot et situé du côté du remblai, de manière que par leurs mouvements de levage ils fassent basculer le dispositif de guidage de rabot dans le plan perpendiculaire à la stratification, une dépendance directe existant dans ce cas entre la course des cylindres et l'angle de pivotement. Lors du mouvement de pivotement, le dispositif de guidage de rabot bascule en même temps que le convoyeur autour de l'articulation de raccordement des têtes de tiges. Les tiges de guidage servent d'une part au guidage du soutènement marchant et d'autre part d'élément en porte-à-faux faisant largement saillie vers l'arrière en vue de soutenir le dispositif de guidage de rabot du côté du remblai et de s'opposer aux forces de basculement qui apparaissent. En outre, les tiges de guidage peuvent servir de tiges de poussée pour les cylindres de ripage associés aux unités de

ripage hydrauliques individuelles.

Dans les dispositifs connus par la demande allemande DE-OS 25 34 325, les cylindres de réglage hydrauliques sont reliés aux têtes de tiges par des articulations à rotule qui sont 5 constituées sous forme de demi-coquilles d'articulation. La liaison articulée à rotule permet le réglage dans toutes les directions des cylindres de réglage et des pièces qui leur sont accouplées, ce qui est surtout valable pour s'adapter aux inégalités de la sole, à des inclinaisons variables de la 10 taille, ainsi que pour s'adapter à des mouvements relatifs entre le soutènement marchant et le convoyeur ou le dispositif de guidage de rabot.

Il est connu par la publication allemande DE-AS 23 19 910 de disposer les cylindres de réglage hydrauliques dans une 15 position inversée de manière que leurs tiges de piston passent par des articulations du type à broche constituées dans les têtes de tiges de la timonerie du dispositif de guidage en porte-à-faux, alors que leurs parties cylindriques sont raccordées de façon articulée à des consoles en saillie 20 constituées sur le côté du convoyeur tourné vers le remblai. Dans ce cas cependant, il est impossible de réaliser un montage articulé des cylindres de réglage sur rotule.

Le but de l'invention est de constituer un dispositif du type mentionné dans le préambule de manière que grâce à la 25 disposition de ses cylindres de réglage et de leur montage articulé sur rotule, l'espace disponible et utilisé en général comme voie de passage ne soit pas exagérément réduit et que l'on puisse éviter de disposer les cuvettes articulées sur les têtes de tiges.

30 Selon l'invention, ce problème est résolu du fait que les liaisons d'articulation à rotule des cylindres de réglage sont disposées au-dessus des articulations de raccordement, et du fait que les têtes de tiges comprennent, à côté des articulations de raccordement, des ouvertures d'articulation 35 en forme de poches destinées au passage et au raccordement articulé du type à broche des oeillets d'articulation prévus dans les tiges de piston des cylindres de réglage.

Avantageusement, l'ensemble est conçu pour que les

cylindres de réglage soient munis d'un pied se présentant sous la forme d'une articulation à rotule montée au-dessus de l'articulation de raccordement dans une cuvette d'articulation qui est disposée sur un élément du convoyeur tourné vers 5 le remblai.

Grâce à cette disposition des cylindres de réglage et de leurs liaisons articulées à rotule, relativement peu d'espace est utilisé dans la zone de raccordement de la tête des tiges de piston, ce qui fait que le raccordement articulé des 10 cylindres de réglage est monté à une distance relativement faible de l'articulation de raccordement associée et que ce de fait le cylindre de réglage peut être disposé selon une pente relativement forte. On obtient ainsi une disposition d'ensemble du cylindre de réglage et de sa liaison articulée 15 à rotule qui économise de l'espace, ce qui fait que la voie de passage n'est pas exagérément rétrécie. Les têtes de tiges n'ont besoin d'aucune cuvette articulée mais seulement d'étroites ouvertures d'articulation pour le raccordement des tiges de piston. De ce fait, les têtes de tiges peuvent être réalisées de façon simple et facile et être utilisées sans problèmes quand il n'y a pas de cylindres de réglage prévus pour déterminer l'horizon de coupe de l'engin d'abattage. Il n'y a pas de danger que des fines de charbon ou analogues pénètrent dans les cuvettes d'articulation et bloquent les articulations 20 à rotule. Les ouvertures d'articulation destinées au raccordement des tiges de piston des cylindres de réglage sont constituées avantageusement de manière à traverser la totalité de l'épaisseur des têtes de tiges, c'est-à-dire de manière à être ouvertes en direction de la sole de façon que des 25 fines de charbon ou analogues puissent tomber vers le bas. Pour rendre possible les mouvements articulés nécessaires et pour favoriser en outre la sortie des fines de charbon ou analogues des ouvertures d'articulation, ces dernières sont constituées avantageusement en s'évasant vers leurs extrémités, en se présentant approximativement sous la forme d'en- 30 tonnoirs.

Le raccordement des tiges de piston aux têtes de tiges peut être mis en oeuvre au moyen de broches d'articulation

simples qui peuvent être avantageusement introduites dans des ouvertures à broche inclinées pratiquées dans les têtes de tiges. L'inclinaison des ouvertures à broche est choisie de manière que les axes des broches soient approximativement

5 perpendiculaires aux axes des cylindres de réglage. Il est recommandable que les broches d'articulation soient munies de surfaces bombées sur lesquelles s'appuient les oeillets d'articulation munis eux-mêmes de surfaces d'appui bombées. Ainsi, on obtient une liaison aux mouvements limités dans

10 l'espace entre les tiges de piston des cylindres de réglage et les têtes de tiges du dispositif de guidage. Avantageusement, les broches d'articulation ont un diamètre à plusieurs gradins allant en diminuant en partant de l'extrémité de la broche qui est voisine de l'articulation de raccordement, et

15 ceci pour faciliter le dégagement des broches.

Comme mentionné, les cuvettes d'articulation des liaisons d'articulation à rotule sont montées sur un élément qui est relié au dispositif de guidage de l'engin d'abattage de façon à constituer un ensemble pivotant, et de préférence un composant du convoyeur comprenant le dispositif de guidage de l'engin d'abattage tourné vers le remblai. Les cuvettes d'articulation sont alors de préférence constituées en plusieurs parties, avantageusement en une moitié subdivisée, c'est-à-dire en deux quarts, et en une demi-cuvette non subdivisée reliée de façon amovible à des dernières. Ces cuvettes d'articulation en plusieurs parties peuvent être réalisées par exemple sous forme de pièces moulées et en cas de besoin il est possible de les raccorder à des éléments qui les supportent tels que des consoles ou des pièces latérales

20 montées sur le convoyeur du côté du remblai.

25

30

Les têtes de tiges peuvent se présenter selon des formes diverses. Elles peuvent également être réalisées au moyen de plaques plates constituées à la manière de cuvettes de passage. Au lieu de cela, les étroites traverses ou analogues qui

35 relient les tiges de guidage peuvent être également utilisées en tant que têtes de tiges. En général, on prévoit deux tiges de guidage pour chaque tête de tiges. Les têtes de tiges comprennent dans ce cas, respectivement sur les deux côtés de

l'ouverture d'articulation, un raccord de tige destiné à une tige de guidage, et on prévoit avantageusement dans ce cas la possibilité d'un enfichage dans le raccord de tige.

D'autres caractéristiques essentielles de l'invention

5 apparaîtront à la lecture de la description d'un exemple de réalisation qui est donnée ci-après, avec référence aux dessins ci-annexés dans lesquels:

la figure 1 est une vue latérale et schématique du dispositif selon l'invention,

10 la figure 2 représente le dispositif de la figure 1, le dispositif de guidage de l'engin d'abattage étant dans ce cas commandé en "plongée",

la figure 3 est une vue de dessus des figures 1 et 2,

15 la figure 4 représente à plus grande échelle la constitution du cylindre de réglage hydraulique et une forme selon l'invention de la tête de tiges ainsi que de la liaison articulée à rotule du cylindre de réglage,

la figure 5 est une vue en coupe selon la ligne V-V de la figure 4,

20 la figure 6 est une vue de dessus en direction de la flèche VI de la figure 4,

la figure 7 représente un exemple de réalisation modifiée illustré de la même manière qu'à la figure 4.

A l'avant d'un front de taille ou d'abattage de charbon
25 est disposé de manière connue un convoyeur 10 qui, comme cela est habituellement le cas, est constitué sous forme d'un convoyeur à chaîne à raclettes. Sur le convoyeur 10 est monté du côté du front de taille un dispositif de guidage de rabot 11 destiné à un rabot (non représenté), qui effectue l'abattage du front de taille par rabottage. Les installations d'abattage souterraines de ce type sont connues et n'ont donc pas besoin d'être expliquées plus en détail.

Sur le côté du convoyeur 10 qui est tourné vers le remblai sont montées de manière connue les unités de soutènement individuelles d'un soutènement marchant hydraulique, qui soutiennent le toit aussi près que possible du front de taille et qui sont constituées par exemple par des boucliers, des piles-boucliers ou analogues. Aux figures 2 et 3 sont

seulement indiquées les parties 12 du cadre de base d'une unique unité de soutènement marchant, sur lesquelles s'appuient les étançons hydrauliques 13 par l'intermédiaire d'articulations de pied.

5

Chaque élément de soutènement est relié au convoyeur ripable 10 par l'intermédiaire d'un mécanisme de ripage. Les mécanismes de ripage sont respectivement constitués par deux tiges de guidage 14 formées en général par des tiges rondes et élastiques. Les deux tiges de guidage 14 sont reliées à leur extrémité avant par une tête de tiges 15. La tête de tiges 15 est raccordée au convoyeur 10 par l'intermédiaire d'une articulation de raccordement 16. L'axe de l'articulation de raccordement 16 est située dans la direction longitudinale de la taille ou dans la direction longitudinale du convoyeur 10 et du dispositif de guidage 11. A leurs extrémités arrière, les deux tiges de guidage 14 du mécanisme de ripage sont reliées par une traverse 17 qui se déplace par l'intermédiaire d'organes de guidage 18 dans des glissières 19 des deux parties 12 du cadre de base de l'élément de soutènement. De manière connue, l'ensemble est constitué de façon que les tiges de guidage 14 soient guidées dans la direction S du ripage dans les parties 12 du cadre de base et puissent par ailleurs pivoter dans le plan perpendiculaire à la stratification par rapport aux parties 12 du cadre de base, et elles sont alors retenues par leurs extrémités arrière de manière à ne pouvoir se soulever des glissières 19.

Les mécanismes de ripage comprennent respectivement un vérin de ripage hydraulique 20 inséré à l'intérieur, raccordé par une articulation 21 à la traverse 17 et dont la tige de piston 22 coopère de façon articulée avec un joug transversal 23 monté dans des trous allongés verticaux 24 des consoles 25 des deux parties 12 du cadre de base. Lorsqu'on applique la pression au vérin de ripage 20 dans la direction de la rentrée de leurs tiges de piston 22, le convoyeur 10 et le dispositif de guidage de rabot 11 sont ripés en direction de la flèche S par l'intermédiaire des tiges de guidage 14 constituant dans

ce cas une timonerie de poussée vers l'avant. Quand on applique la pression en sens inverse aux vérins de ripage, on peut ramener en arrière les éléments de soutènement marchant individuels.

- 5 Entre les têtes de tiges 15 et le dispositif de guidage 11 ou le convoyeur 10 qui forme un ensemble avec ce dispositif de guidage 11, sont intercalés des cylindres de réglage hydrauliques 26, de manière que leurs tiges de piston 27 soient orientées vers le bas et soient raccordées à la tête 10 de tiges 15 dans une articulation du type à broche 28, alors que les parties cylindriques 29 des cylindres de réglage 26 sont raccordées au moyen d'une liaison articulée à rotule à des éléments du convoyeur 10 situés du côté du remblai et formés par des plaques latérales 31 ou des consoles ou analogues en saillie. Les articulations à rotule 30 sont disposées verticalement au-dessus des articulations de raccordement 16. Les articulations à broche 28 sont situées à faible distance des articulations de raccordement 16, légèrement décalées vers l'arrière par rapport à ces dernières. On obtient ainsi 15 une disposition relativement fortement inclinée des cylindres de réglage 26, ce qui fait que la largeur de passage entre la limite latérale du convoyeur 10 située du côté du remblai et les cadres de base 12 de l'élément de soutènement marchant 20 n'est pas exagérément réduite.
- 25 La figure 1 représente un dispositif de guidage 11 pour engin d'abattage en position normale. Si on applique aux cylindres de réglage hydrauliques 26 de la pression en direction de leur rentrée, le convoyeur 10 et le dispositif de guidage 11 selon la figure 2 sont alors pivotés autour du 30 rebord d'appui avant 11' du dispositif de guidage 11, l'articulation de raccordement 16 se soulevant de la sole 32 et les tiges de guidage 14 effectuant un léger mouvement angulaire dans le plan perpendiculaire à la stratification du fait qu'elles sont maintenues à leurs extrémités arrière par le 35 dispositif de guidage 18, 19 qui ne leur permet pas de se soulever. Le rabot guidé sur le dispositif de guidage est donc guidé en "plongée". Lorsque les tiges de piston 27 des cylindres de réglage 26 sortent, le dispositif de guidage de

rabet 11 et le convoyeur 10 sont basculés dans le sens inverse et le rabot est alors commandé en "montée".

Les figures 4 et 5 représentent un mode de réalisation préféré d'une tête de tiges 15 qui relie les deux tiges de guidage 14 et comprend dans ce but des évidements latéraux 34 destinés aux tiges et se présentant sous la forme d'alésages de passage ou de poches de réception ou analogues, dans lequelles les tiges de guidage 14 sont fixées par leurs extrémités avant et de préférence de manière à pouvoir se déplacer dans leur direction longitudinale, ce résultat pouvant être obtenu de manière connue au moyen de broches d'enfichage ou analogues. Les têtes de tiges 15 comprennent en outre une partie d'articulation 33 comprenant un oeillet d'articulation que traverse une broche d'articulation constituante l'articulation de raccordement 16 et qui est maintenue dans une console ou une fourche de raccordement 35 sur le côté du convoyeur 10 tourné vers le remblai. A une distance relativement faible de la partie d'articulation 33, la tête de tiges 15 comprend une ouverture d'articulation en forme de poche 36 traversant la tête de tiges 15 sur la totalité de son épaisseur, c'est-à-dire s'ouvrant sur son côté supérieur et sur son côté inférieur et en allant en s'élargissant aussi bien sur son côté supérieur que sur son côté inférieur en forme d'entonnoir en 37 et en 38. L'ouverture d'articulation 36 s'adapte par sa forme et ses dimensions à la tête 39 de la tige de piston. Cette dernière comprend un oeillet d'articulation 40 dont le contour interne 41 est bombé. L'oeillet d'articulation 40 va également en s'élargissant en direction des deux extrémités, en forme d'entonnoirs. Le raccordement articulé est réalisé au moyen d'une broche d'articulation 43 constituée sous forme d'une broche à sphère, c'est-à-dire comprenant dans sa partie centrale une surface bombée 42 dans laquelle la tête 39 de la tige de piston qui comprend la surface bombée 41 constituant l'oeillet d'articulation s'appuie en pouvant pivoter de façon limitée dans toutes les directions. La broche 43 est munie d'une tête 45 enfoncée dans un évidement de la tête de raccordement 15. En outre, la broche 43 pénètre par son extrémité cylindrique 46 dans un

- alésage cylindrique de la tête de tiges 15. La broche 43 a un diamètre à plusieurs gradins et tels que sa tête 45 présente le diamètre le plus important alors que son extrémité cylindrique 46 présente le diamètre le plus faible. Ceci facilite
- 5 le retrait de la broche des trous de la tête de tiges 15 (vers la droite sur la figure 4). Les alésages de la tête de tiges 15 qui reçoivent les broches 43 sont disposés de manière que la broche 43 soit inclinée, son axe étant approximativement perpendiculaire à l'axe du cylindre de réglage 26.
- 10 Pour fixer la broche 43, on utilise un organe de fixation amovible 47 qui est fixé par exemple au moyen de vis 48 sur la tête de tiges 15 et s'appuie contre la tête 45 de la broche. L'organe de fixation en forme de plaque 47 peut être également relié à la tête de la broche de manière que lors-
- 15 qu'on dévisse les vis 48, la broche 43 soit retirée de l'alésage.

La tête de tiges 15 porte entre les raccords de tige 34 un organe de raccordement 49 destiné à une plaque de recouvrement 50 qui recouvre les deux tiges de guidage 14 dans leur

20 partie avant. Comme le montre plus particulièrement la figure 6, les deux tiges de guidage 14 sont recourbées vers l'extérieur en 14' dans leur partie de raccordement avant avec la tête de tiges 15, l'élément de recouvrement 50 recouvrant les extrémités courbées des tiges. L'élément de recouvrement 50

25 est constitué par un mat flexible en caoutchouc, en matière synthétique ou analogue 51, dont la forme est approximativement triangulaire et sur le côté inférieur duquel est fixée une plaque métallique 52 par laquelle la plaque de recouvrement 50 est raccordée de façon rigide en traction mais mobile

30 en pivotement à l'organe de raccordement 49, par l'intermédiaire d'une broche d'articulation 53. Les plaques de recouvrement 50 constituent une face sensiblement plane pour le passage.

La partie cylindrique 29 des cylindres de réglage 26

35 supporte une sphère ou rotule d'articulation 54 montée dans une cuvette d'articulation 55 constituée à la partie supérieure des plaques latérales 31 raccordées au convoyeur 10 du côté du remblai et des plaques supérieures 56 qui leur sont

associées. La cuvette d'articulation 55 est constituée par trois parties, à savoir deux quarts 57 et 58 formant ensemble une demi-cuvette et fixés par des vis 59 aux plaques latérales 31. La ligne de séparation entre les deux quarts 57 et 58 qui 5 sont symétriques est indiquée en 60 à la figure 5. Une demi-coquille 61 est vissée contre les quarts 57 et 58, cette demi-coquille complétant l'ensemble pour réaliser une cuvette à rotule complète. La demi-coquille 61 est fixée de façon amovible aux deux quarts de coquille 57 et 58 et aux bandes 10 56 au moyen d'autres vis 63.

Du fait que les cuvettes d'articulation 55 de la liaison d'articulation à rotule 30 ont leurs ouvertures orientées vers le bas, des salissures externes ne peuvent pas pénétrer à l'intérieur. Le montage sur le convoyeur de cuvettes d'articulation en plusieurs parties ne pose pas de problèmes. Les 15 demi-coquilles 61 qui sont plus petites et plus légères servent de pièces de fermeture qui ferment, sur le côté frontal, la demi-coquille constituée par les deux quarts de coquille 57 et 58, après introduction de la rotule d'articulation 54.

L'exemple de réalisation représenté à la figure 7 se différencie de celui des figures 4 et 5 essentiellement du fait que la tête de tiges 15 à laquelle peuvent être raccordées les deux tiges de guidage 14 au moyen de broches 64 est 25 constituée sous forme d'une cuvette de passage plate comprenant, dans la partie située entre les raccords de tiges 34 et le raccord à broche 43 des tiges de piston 27 du cylindre de réglage 26, un enfoncement 65 en forme d'auge ou de dépression et constituant la cuvette de passage proprement dite.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de réglage de l'horizon de coupe d'un engin d'abattage souterrain guidé sur un dispositif de guidage, notamment d'un rabot, constitué par des cylindres de réglage hydrauliques montés articulés sur rotule, qui sont intercalés de façon articulée entre le dispositif de guidage où un élément relié à ce dernier pour constituer un ensemble pivotant et des têtes de tiges, qui sont raccordées de leur côté de façon pivotante par des articulations de raccordement au dispositif de guidage ou à l'élément relié à ce dernier par un axe d'articulation passant par la direction longitudinale du dispositif de guidage et avec lesquelles coopèrent des tiges de guidage qui sont guidées de manière à pouvoir se déplacer en direction du ripage dans des dispositifs de guidage de tiges du soutènement marchant et sont supportées de façon oscillante dans le plan perpendiculaire à la stratification, caractérisé en ce que les liaisons d'articulation à rotule (30) des cylindres de réglage (26) sont disposées au-dessus des articulations de raccordement (16), et en ce que les têtes de tiges (15) comprennent, à côté des articulations de raccordement (16), des ouvertures d'articulation en forme de poches (36) destinées au passage et au raccordement articulé du type à broche des oeillets d'articulation (39) prévus dans les tiges de piston (27) des cylindres de réglage (26).

2. Dispositif selon la revendication 1, où les parties cylindriques des cylindres de réglage supportent des articulations à rotule, caractérisé en ce que les articulations à rotule (54) sont montées dans des cuvettes d'articulation (55) constituant un ensemble pivotant avec le dispositif de guidage (16).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les ouvertures d'articulation (36) traversent les têtes de tiges (15) sur la totalité de leur épaisseur.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les ouvertures d'articulation (36) vont en s'élargissant à leurs extrémités en assumant la forme approximative d'entonnoirs.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les têtes de tiges (15) comprennent des ouvertures inclinées pour les broches d'articulation traversant les oeillets d'articulation (39).
- 5 6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que les broches d'articulation (43) sont munies de surfaces bombées (44) sur lesquelles s'appuient les oeillets d'articulation munis de surfaces d'appui bombées (41).
- 10 7. Dispositif selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que les broches d'articulation (43) ont leur tête (45) enfoncée dans des évidements des têtes (15) des tiges.
- 15 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, caractérisé en ce que les broches d'articulation (43) ont un diamètre en gradins allant en diminuant de leur tête (45) vers leur extrémité qui est voisine de l'articulation de raccordement (16).
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, caractérisé en ce que des organes de fixation amovibles (47) des broches sont montés sur les têtes de tiges (15).
- 20 10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les cuvettes d'articulation (55) sont réalisées en plusieurs éléments et sont constituées par une moitié subdivisée (57, 58) et une moitié de cuvette (61) non subdivisée et montée de façon amovible.
- 25 11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que les cuvettes d'articulation (55) sont montées sur le convoyeur (10) du côté du remblai et fixées de façon amovible sur des éléments (31, 56) du soutènement en saillie au-dessus du convoyeur.
- 30 12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'un raccord de tige (34) destiné à une tige de guidage (14) est prévu sur chacune des têtes de tiges (15), sur les deux côtés de l'ouverture d'articulation (36).
- 35 13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que des organes (49) destinés au raccordement des tiges de guidage (14) sont prévus dans les têtes de tiges (15) dans la zone avant de plaques de

recouvrement (15), et réalisés de préférence en caoutchouc,
en matière synthétique ou analogues.

14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications
1 à 13, caractérisé en ce que les têtes de tiges (15) sont
5 constituées sous forme de cuvettes de passage.

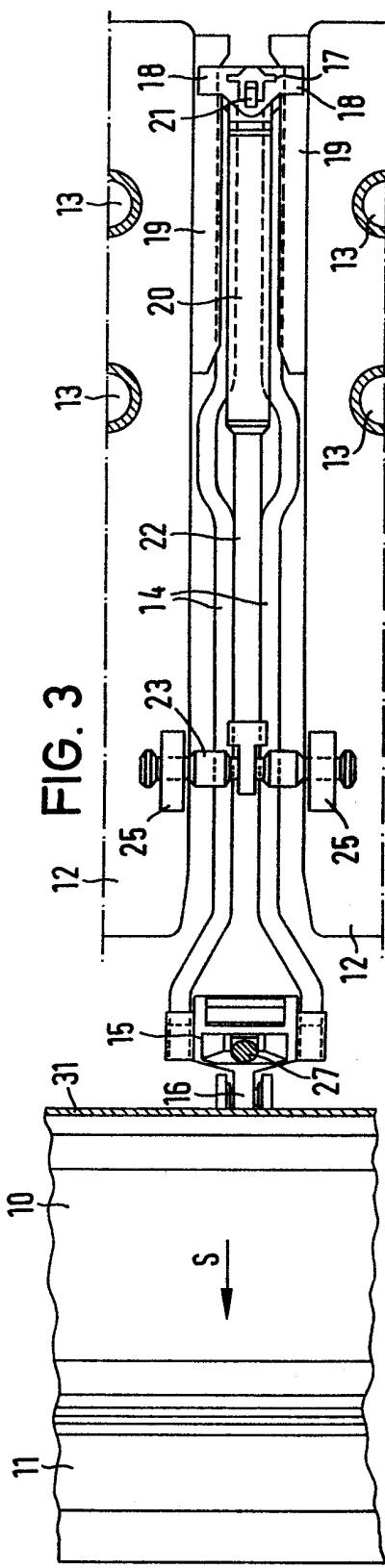
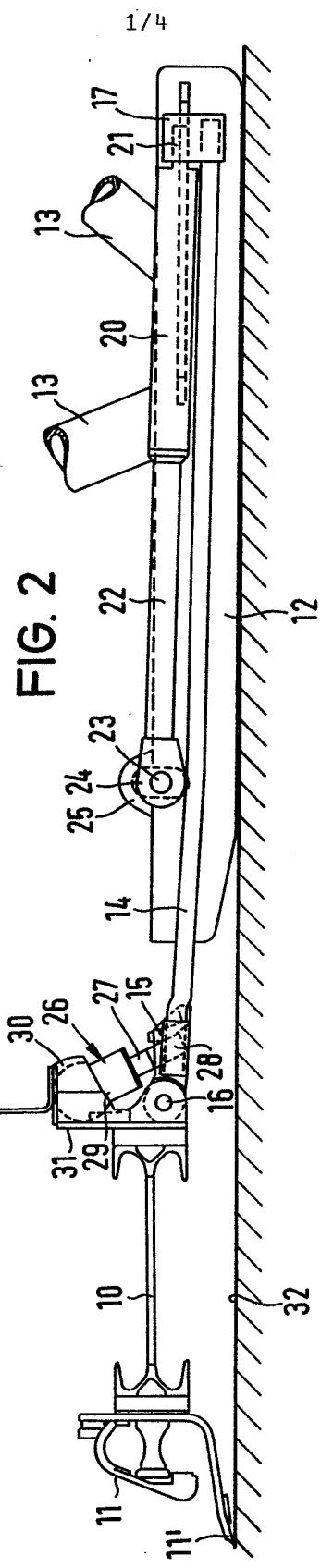
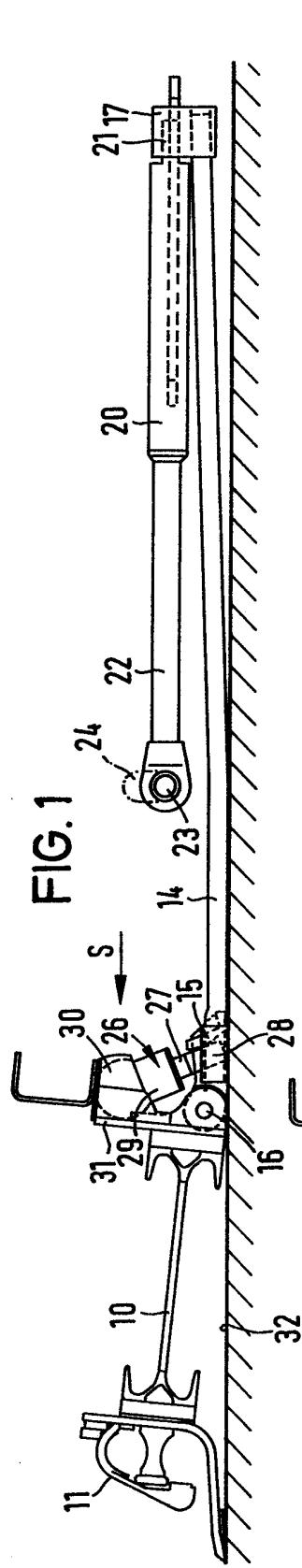


FIG.4

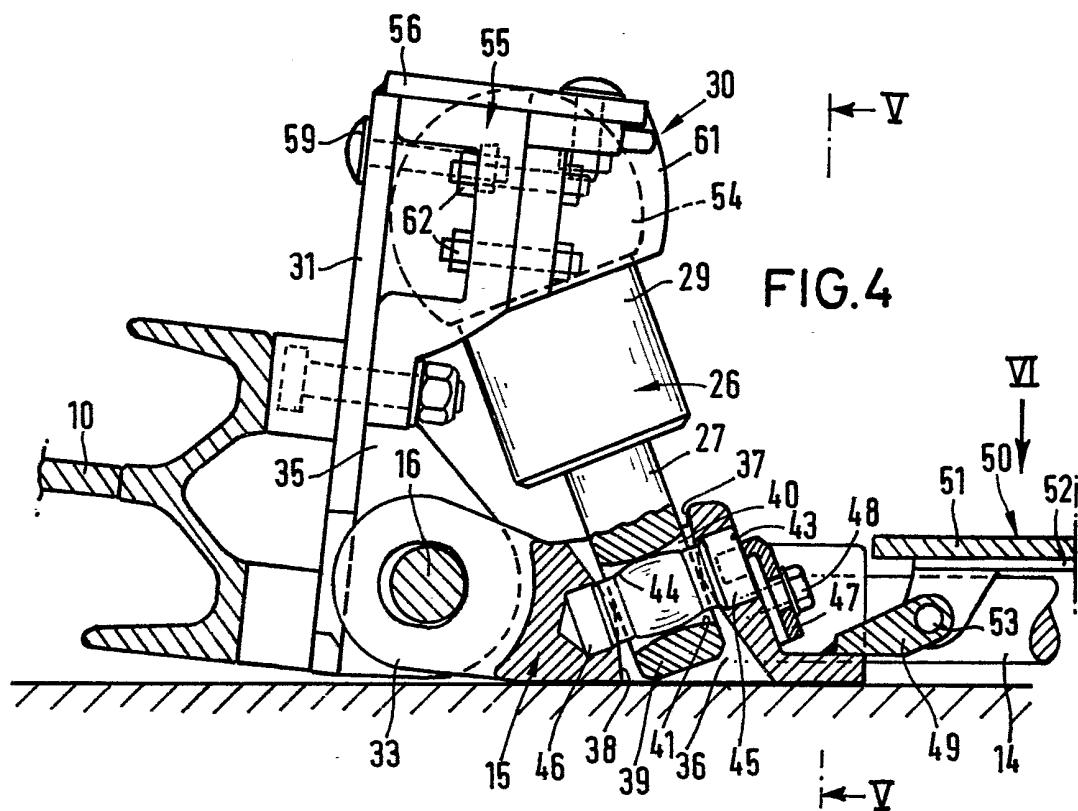
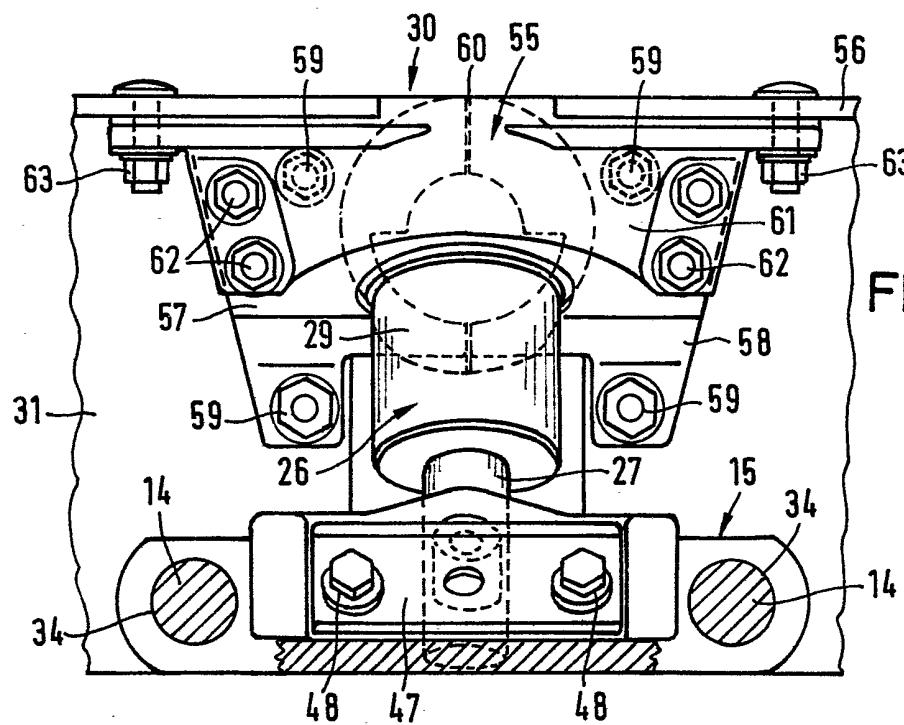


FIG.5



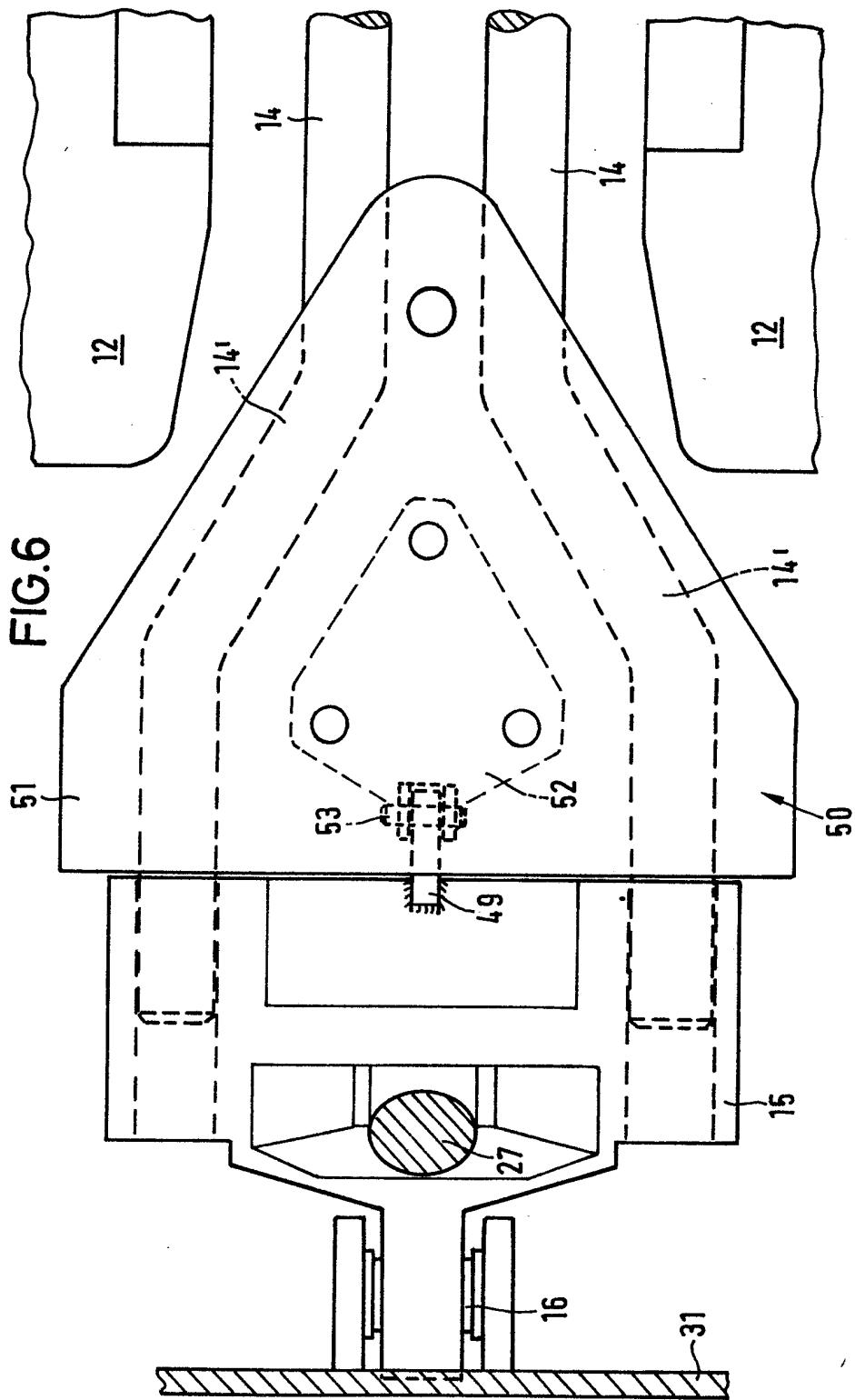


FIG. 7

