

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 89111752.5

51 Int. Cl.4: **B61D 23/02**

22 Date de dépôt: 28.06.89

30 Priorité: 01.07.88 FR 8808932

43 Date de publication de la demande:
03.01.90 Bulletin 90/01

54 Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

71 Demandeur: **ALSTHOM**
38, avenue Kléber
F-75784 Paris Cédex 16(FR)

72 Inventeur: **Vignaud, Jean-Claude**
9 rue de Bel Air
F-17137 Nieul-sur-Mer(FR)

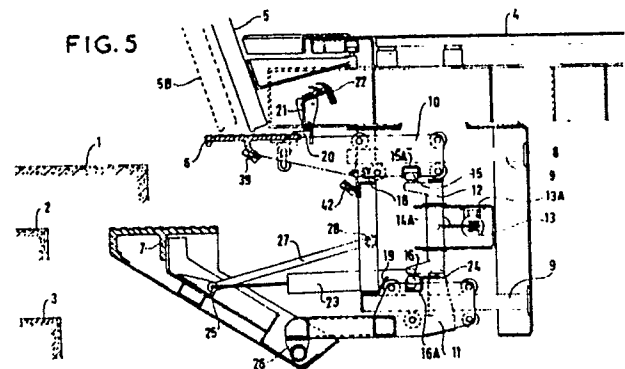
74 Mandataire: **Weinmiller, Jürgen et al**
Lennéstrasse 9 Postfach 24
D-8133 Feldafing(DE)

54 **Emmarchement à marches escamotables pour porte d'accès et de sortie d'un véhicule ferroviaire de transport de voyageurs.**

57 Emmarchement à marches escamotables pour porte de wagon de voyageurs, adaptable à des quais à des niveaux différents. Il comprend :

A) une marche supérieure (6) mobile entre une position rentrée et une position sortie horizontale proche d'un niveau supérieur de quai (1) sous l'effet d'un vérin (13) agissant sur des palonniers (12, 40) entraînant des chariots (10, 10A),

B) une marche inférieure (7) mobile a) entre une position rentrée et une première position sortie faisant contremarche, sous l'effet du même vérin et des mêmes palonniers entraînant deux autres chariots (11) et b) entre la première position sortie et une position horizontale correspondant à un niveau inférieur de quai (2, 3) sous l'effet d'un second vérin (23) entraînant sa rotation autour de paliers horizontaux (26).



Emmarchement à marches escamotables pour porte d'accès et de sortie d'un véhicule ferroviaire de transport de voyageurs.

La présente invention concerne un emmarchement à marches escamotables pour porte d'accès et de sortie d'un véhicule ferroviaire de transport de voyageurs, à partir de ou vers des quais à au moins deux niveaux différents, comprenant une marche supérieure mobile sous l'effet d'un premier vérin entre une position rentrée à l'intérieur du véhicule et une position sortie horizontale proche d'un niveau supérieur de quai, et une marche inférieure mobile entre une position rentrée à l'intérieur du véhicule et une position sortie horizontale correspondant à un niveau inférieure de quai.

Il s'applique notamment à des véhicules ferroviaires destinés à circuler sur des réseaux, soit nationaux, soit internationaux, dont les hauteurs normalisées de quai au-dessus de la voie sont différentes.

La demanderesse a fabriqué pour les wagons de la ligne à très grande vitesse Paris-Lyon un emmarchement comprenant une marche inférieure fixe et une marche supérieure mobile autour d'un axe horizontal entre une position rentrée à l'intérieur du wagon et une position sortie horizontale, sous l'effet d'un vérin agissant sur un polygone articulé relié à un bras faisant un angle fixe avec la surface de la marche mobile, à l'encontre de la résistance d'un ressort, jusqu'au dépassement d'une position de point mort au-delà de laquelle le ressort tend à maintenir la marche soit en position sortie, soit en position rentrée au repos.

Un tel emmarchement ne convient cependant pas pour permettre la montée et la descente des voyageurs à partir de, ou vers, des quais de hauteurs différentes au-dessus de la voie, dans des conditions de confort suffisantes pour la grande majorité du public, notamment pour les jeunes enfants ou les personnes âgées. En particulier, les projets de train à très grande vitesse pour le Nord de la France, destinés à emprunter les réseaux belges et anglais et le tunnel sous la Manche, imposent de prévoir des emmarchements entièrement escamotables, permettant au public de monter et de descendre facilement des voitures, avec des quais de gare plus élevés par rapport à ceux du réseau français de 210 mm pour le réseau belge et de 365 mm pour le réseau anglais, l'écartement entre le bord de la caisse du véhicule et le bord du quai étant par ailleurs notablement moindre pour le réseau anglais que pour les réseaux français et belge.

La présente invention a donc pour but de procurer un emmarchement à marches entièrement escamotables permettant un accès facile des wagons à la grande majorité du public dans des

gares de niveaux de quai différents et à écartements entre profil des wagons et bord de quai différents, une marche inférieure ne dépassant pas l'écartement latéral de la marche supérieure en position sortie dans le cas de l'arrêt dans les gares présentant les quais les plus hauts, de façon à ne laisser subsister qu'un faible intervalle entre le bord de la marche supérieure et ces quais, tout en adaptant le profil du wagon à celui de tels quais. Il a encore pour but d'assurer une stabilité complète des marches dans leurs différentes positions, d'assurer la priorité de l'ouverture et de la fermeture de l'emmarchement par rapport à la porte, d'interdire l'ouverture de la porte si l'emmarchement ne s'ouvre pas et le démarrage de la rame si l'emmarchement reste en position ouverte, à la suite de pannes du dispositif de commande, tout en permettant alors une commande manuelle.

L'emmarchement selon l'invention est caractérisé en ce que :

A) le premier vérin d'entraînement de la marche supérieure agit sur deux palonniers d'axe vertical parallèles entraînant deux premiers chariots roulant sur des rails horizontaux jusqu'à des butées, à l'encontre de la résistance d'un ressort d'axe horizontal lié d'une part à un point fixe, d'autre part à un bras horizontal de l'un des palonniers, jusqu'à dépassement d'une position de point mort, les extrémités des bras correspondants des deux palonniers étant solidarisées par une tige de conjugaison, et

B) la marche inférieure est mobile,

a) entre la position rentrée à l'intérieur du véhicule et une première position sortie faisant contre-marche pour la marche supérieure en position sortie, sous l'effet du même vérin agissant sur les mêmes palonniers entraînant deux seconds chariots roulant sur des rails horizontaux jusqu'à des butées, à l'encontre de la résistance d'un ressort d'axe horizontal jusqu'à dépassement de sa position de point mort, les extrémités des bras correspondants des deux palonniers étant solidarisées par une tige de conjugaison ; et

b) entre la première position sortie et une position horizontale correspondant à au moins un niveau inférieur de quai, sous l'effet d'un second vérin entraînant la rotation de cette marche inférieure autour de paliers horizontaux solidaires des seconds chariots et traversant l'extrémité inférieure de cette marche, jusqu'à une position de butée limitée par une bielle de retenue, à l'encontre de la résistance d'un ressort d'axe dans un plan vertical lié d'une part à un axe horizontal fixe, d'autre part à un bras susceptible de pivoter autour d'un axe

horizontal, et solidarisé par une bielle avec un point de cette marche inférieure au-dessus de son palier horizontal, jusqu'à dépassement d'une position de point mort de ce dernier ressort.

Il répond en outre de préférence à au moins l'une des caractéristiques suivantes :

- la marche supérieure mobile est solidarisée avec au moins une biellette entraînant la rotation d'un support de joint de porte entre une position de fermeture et un position d'ouverture.
- Il est muni de détecteurs de position interdisant le départ de la rame en position non complètement rentrée des marches.
- Le nez de la marche inférieure mobile est munie de poignées permettant sa manoeuvre manuelle.

Il est décrit ci-après, à titre d'exemple et en référence aux figures schématiques du dessin annexé, un emmarchement à marches escamotables convenant pour des wagons circulant sur des réseaux à trois hauteurs de quai différentes, telles que celles des quais des réseaux français, anglais et belge, selon l'invention.

La figure 1 représente en coupe verticale l'emmarchement en position rentrée, porte fermée, pendant la marche de la rame.

La figure 2 est un schéma fonctionnel en plan du vérin de commande, des palonniers, de deux des chariots qu'ils entraînent.

La figure 3 est une vue partielle également en plan de ce même vérin, de l'un des palonniers et de l'un des chariots correspondants, avec le ressort assurant la stabilité en position ouverte ou fermée des marches.

La figure 4 représente en coupe verticale l'emmarchement en position d'accès à un quai du niveau le plus élevé (par exemple quai du réseau anglais), porte ouverte, la marche supérieure seule étant accessible aux voyageurs et la marche inférieure lui servant de contre-marche.

La figure 5 représente en coupe verticale l'emmarchement en position d'accès à des quais d'un niveau inférieur, la marche inférieure étant au niveau d'un quai de hauteur intermédiaire (par exemple quai du réseau belge) et à mi-hauteur entre la marche supérieure et un quai de hauteur encore inférieure (par exemple quai du réseau français).

La figure 6 est une vue analogue à celle de la figure 5, montrant le ressort assurant le maintien de la marche inférieure en position, soit de contre-marche, soit horizontale pour l'accès un quai de niveau inférieur.

Dans la figure 1, comme dans les figures 4, 5 et 6, sont représentés trois niveaux de quai, 1 (par exemple du réseau anglais), 2 (par exemple du réseau belge) et 3 (par exemple du réseau français) et le plancher 4 du véhicule en face de la porte 5. La porte d'accès étant fermée, la marche

supérieure 6 est rentrée à l'intérieur de la caisse et la marche inférieure 7 prolonge vers le bas la porte par sa surface inférieure.

A l'intérieur et sous le plancher en face de la porte est disposé le châssis 8 comprenant quatre arbres de guidage tels que 9 pour des chariots tels que 10 et 11, ainsi que deux palonniers, dont seul l'un 12 est visible. Le vérin pneumatique horizontal 13 est porté par un support 13A, et l'extrémité de sa tige est reliée par un bras 14A à l'axe du palonnier 12.

Ce palonnier entraîne le chariot 10 par l'intermédiaire d'un galet 15 glissant dans un guide 15A et le chariot 11 par l'intermédiaire d'un galet 16 glissant dans un guide 16A.

La commande du vérin 13 entraîne une rotation des palonniers 12, 40 (figure 2) dont les bras munis des galets tels que 15, 15B glissent sur le guide 15A, solidaire des chariots 9 et 10, leur imprimant un mouvement de translation vers la gauche de la figure. Les tiges de conjugaison telles que 17 (figure 2), liée aux bras 14B du palonnier 12 et 41 du palonnier 40, assurent la synchronisation des mouvements des palonniers 12 et 40. Les chariots sont amenés en butée sur les butoirs 18 et 18A, dont la position est réglable, après une course d'environ 110 mm, et repoussent hors de la caisse du véhicule les marches 6 et 7. La marche 6 entraîne alors par l'intermédiaire de deux biellettes, dont seule l'une 20 est visible, la rotation du volet 21 support du joint de porte 22, qui dégage l'ouverture de la porte et libère la surface totale de la marche 6, qui permet alors la descente sur le quai 1 ou la montée à partir de celui-ci. La marche 7, repoussée comme la marche 6, mais dont le fond reste parallèle à la paroi du wagon, forme alors contremarche, en supportant la butée 39 solidaire de la marche 6 (figure 4).

Le maintien en positions rentrée ou sortie de la marche supérieure 6 est assuré grâce au ressort 30 (figures 2-3). Celui-ci est fixé d'une part à un point fixe 31 solidaire du châssis 8 fixe, d'autre part à un point 32 du bras 14B du palonnier 12. Dans la position 30, il maintient la marche en position rentrée. Après rotation du palonnier 12 amenant le galet 15 du chariot 10 dans la position 15C, il prend la position 30A, dépassant la position de point mort par rapport à l'axe du palonnier 12, et maintient la marche 6 en position sortie. Le maintien en position rentrée ou sortie de la marche 7 est assuré par le même ressort, ou par un ressort analogue au niveau des chariots inférieurs tels que 11.

Lorsque la rame doit s'arrêter dans un gare dont le quai est à un niveau inférieur 2 ou 3 (réseaux belge ou français), les marches 6 et 7 subissent en premier lieu la translation décrite ci-dessus, puis la marche inférieure 7 est mise en

position d'accès ou de sortie comme suit.

Le vérin pneumatique 23, relié d'une part au point fixe 24 solidaire du châssis 8, d'autre part au point 25 de la zone médiane de la marche 7, fait pivoter cette dernière autour de paliers tels que 26, cette rotation étant limitée par deux bielles telles que 27 reliant le point 25 de la marche à un point fixe 28 du châssis 8, de façon que la surface supérieure de la marche 7 devienne horizontale, au niveau du quai 2. La marche 7 permet alors un accès à niveau au quai 2 et sert de marche intermédiaire pour l'accès au quai 3 (figure 5).

La stabilité de la marche inférieure 7 en position relevée ou horizontale est assurée grâce au ressort 33 (figure 6), fixé d'une part à l'axe fixe 34, d'autre part à l'extrémité d'un bras 35, pivotant autour d'un axe 36 et dont l'extrémité est reliée par une bielle 37 à un point 38 solidaire de la marche 7. Dans la position 33, il maintient la marche en position relevée. Dans la position 33A, après dépassement de la position de point mort par rapport à l'axe 36, il la maintient en position horizontale.

La fermeture de l'emmarchement est obtenue par les manoeuvres inverses des précédentes, sous l'effet de la manoeuvre des vérins 23 pour le relevage de la marche inférieure 7, puis 13 pour le retour des marches 6 et 7 à l'intérieur de la caisse du véhicule. En position de circulation de la rame, la marche inférieure 7 est appuyée sur les butées 39 solidaire de la marche supérieure 6 et 40 solidaire du châssis 8.

Afin de permettre la manoeuvre de la marche 7 en cas de panne d'air comprimé, un certain espace est maintenu entre la face inférieure de la marche supérieure 6 et le nez de la marche inférieure 7 en position rentrée, grâce à des cales 39, 40. Le nez de cette marche est muni de deux poignées de commande manuelle, non représentées. La marche 6 est également munie des poignées de commande manuelles.

Pour éviter tout risque d'accident en cas de non-fonctionnement du retour de l'emmarchement en position fermée, compte tenu des différences de gabarit des tunnels des différents réseaux, l'emmarchement est muni de capteurs de position n'autorisant le démarrage de la rame qu'en position rentrée. Par contre, un blocage de l'emmarchement n'interdit pas l'ouverture manuelle de la porte.

Revendications

1/ Emmarchement à marches escamotables (6, 7) pour porte (5) d'accès et de sortie d'un véhicule ferroviaire de transport de voyageurs, à partir de ou vers des quais (1, 2, 3) à au moins deux niveaux différents, comprenant une marche supérieure (6) mobile sous l'effet d'un premier vérin (13)

entre une position rentrée à l'intérieur du véhicule et une position sortie horizontale proche d'un niveau supérieur du quai (1), et une marche inférieure (7) mobile entre une position rentrée à l'intérieur du véhicule et une position sortie horizontale correspondant à un niveau inférieure de quai (2, 3), caractérisé en ce que

A) le premier vérin (13) d'entraînement de la marche supérieure agit sur deux palonniers d'axe vertical parallèles (12, 40) entraînant deux premiers chariots (10, 10A) roulant sur des rails horizontaux jusqu'à des butées (18, 18A), à l'encontre de la résistance d'un ressort d'axe horizontal (30) lié d'une part à un point fixe (31), d'autre part à un bras horizontal (14B) de l'un des palonniers, jusqu'à dépassement d'une position de point mort, les extrémités des bras correspondants (14B, 41) des deux palonniers étant solidarisées par une tige de conjugaison (17), et

B) la marche inférieure (7) est mobile,
a) entre la position rentrée à l'intérieur du véhicule et une première position sortie faisant contre-marche pour la marche supérieure (6) en position sortie, sous l'effet du même vérin agissant sur les mêmes palonniers entraînant deux seconds chariots (11) roulant sur des rails horizontaux jusqu'à des butées (19), à l'encontre de la résistance d'un ressort d'axe horizontal jusqu'à dépassement de sa position de point mort, les extrémités des bras correspondants des deux palonniers étant solidarisées par une tige de conjugaison ; et
b) entre la première position sortie et une position horizontale correspondant à au moins un niveau inférieur de quai (2, 3), sous l'effet d'un second vérin (23) entraînant la rotation de cette marche inférieure autour de paliers horizontaux (26) solidaires des seconds chariots (11) et traversant l'extrémité inférieure de cette marche, jusqu'à une position de butée limitée par une bielle de retenue (27), à l'encontre de la résistance d'un ressort d'axe dans un plan vertical (33) lié d'une part à un axe horizontal fixe (34), d'autre part à un bras (35) susceptible de pivoter autour d'un axe horizontal (36), et solidarisé par une bielle (37) avec un point (38) de cette marche inférieure au-dessus de son palier horizontal, jusqu'à dépassement d'une position de point mort de ce dernier ressort.

2/ Emmarchement selon la revendication 1, caractérisé en ce que la marche supérieure mobile est solidarisée avec au moins une biellette (20) entraînant la rotation d'un support (21) de joint de porte (22) entre une position de fermeture et une position d'ouverture.

3/ Emmarchement selon les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il est muni de détecteurs de position interdisant le départ de la rame en position non complètement rentrée des marches.

4/ Emmarchement selon l'une des revendica-

tions 1 à 3, caractérisé en ce que le nez de la marche inférieure mobile est muni de poignées permettant sa manoeuvre manuelle.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

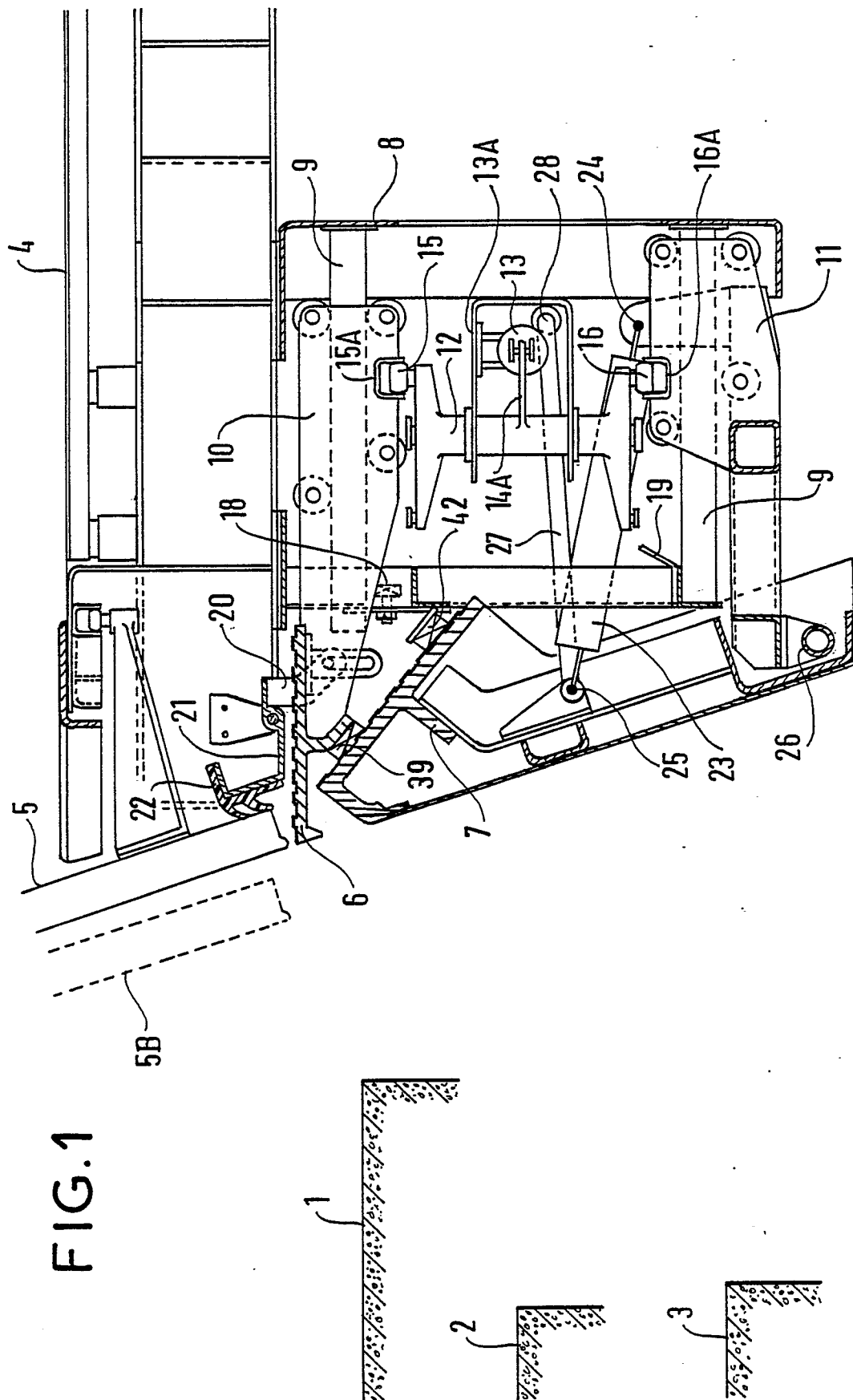


FIG. 2

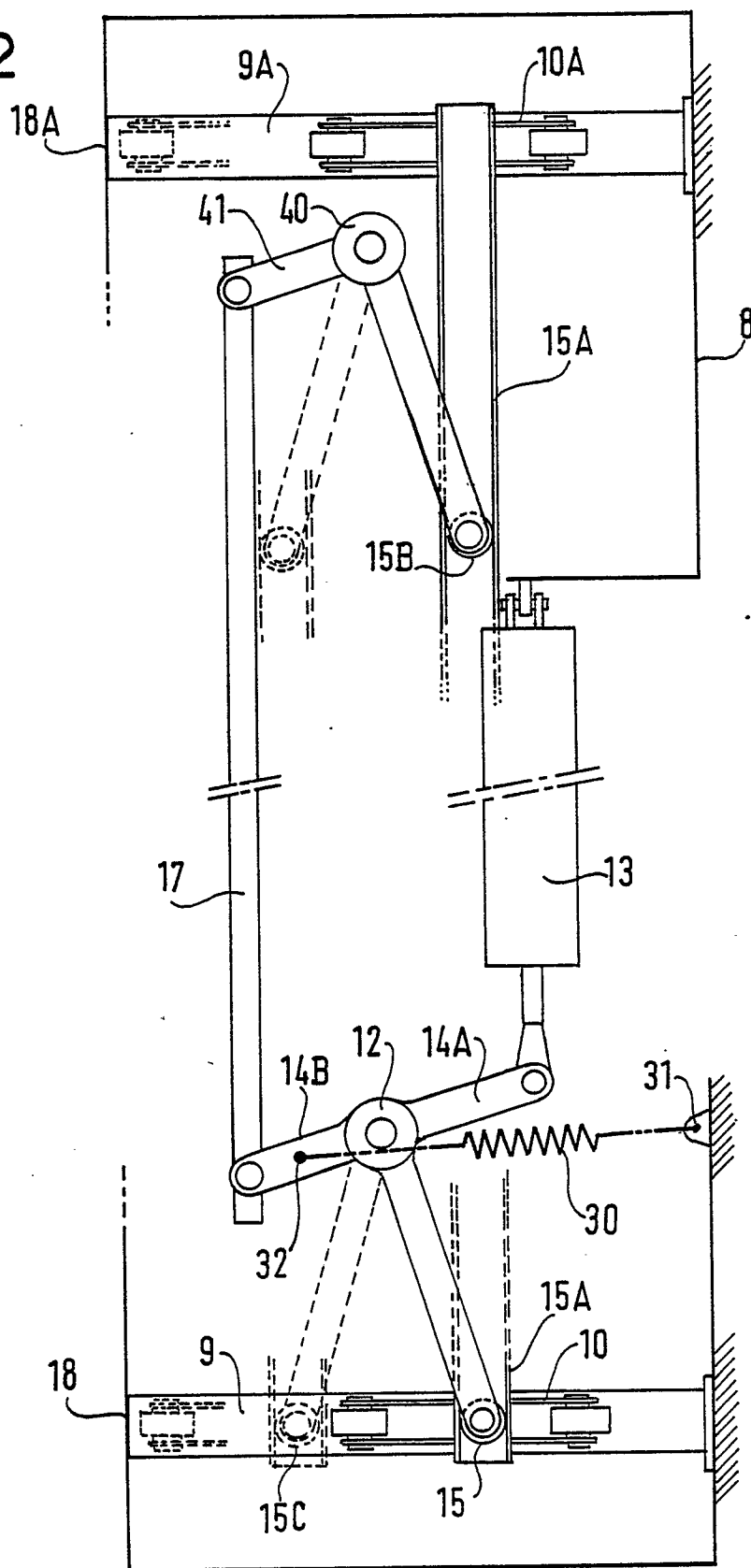
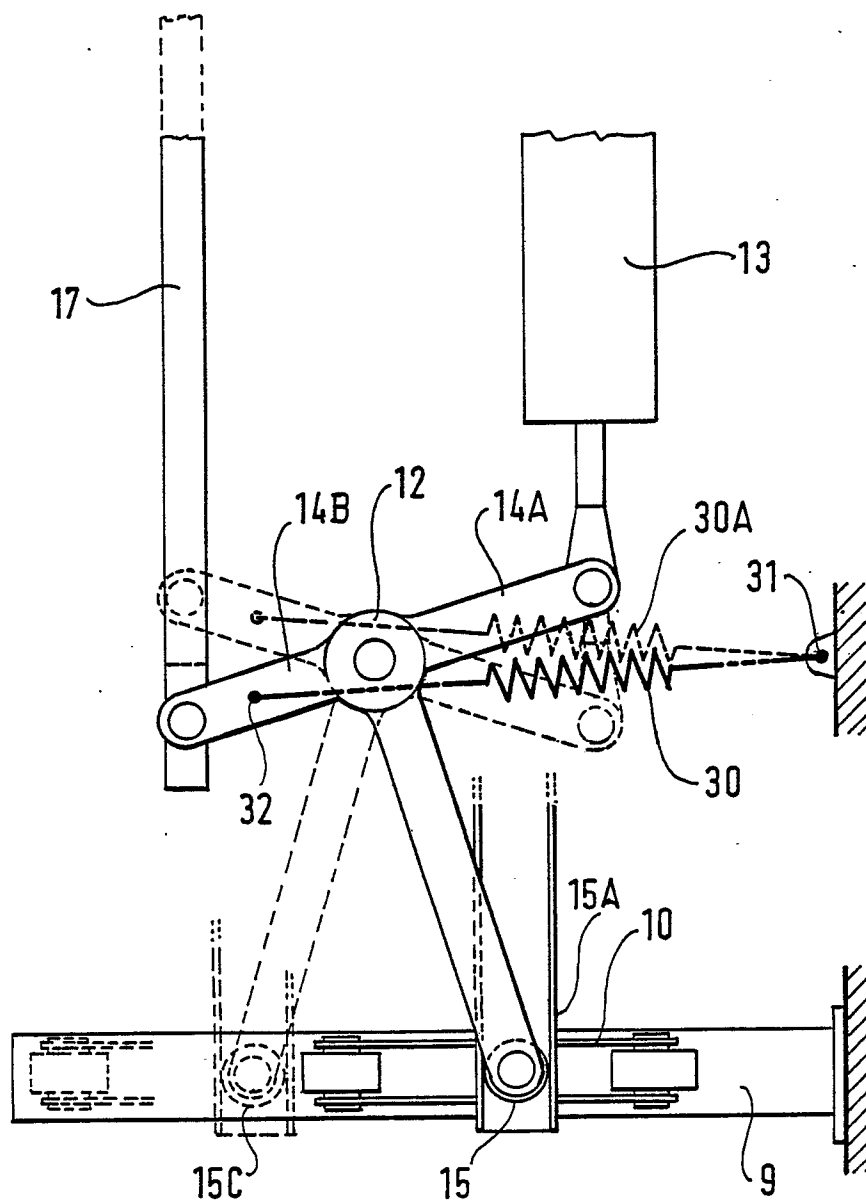
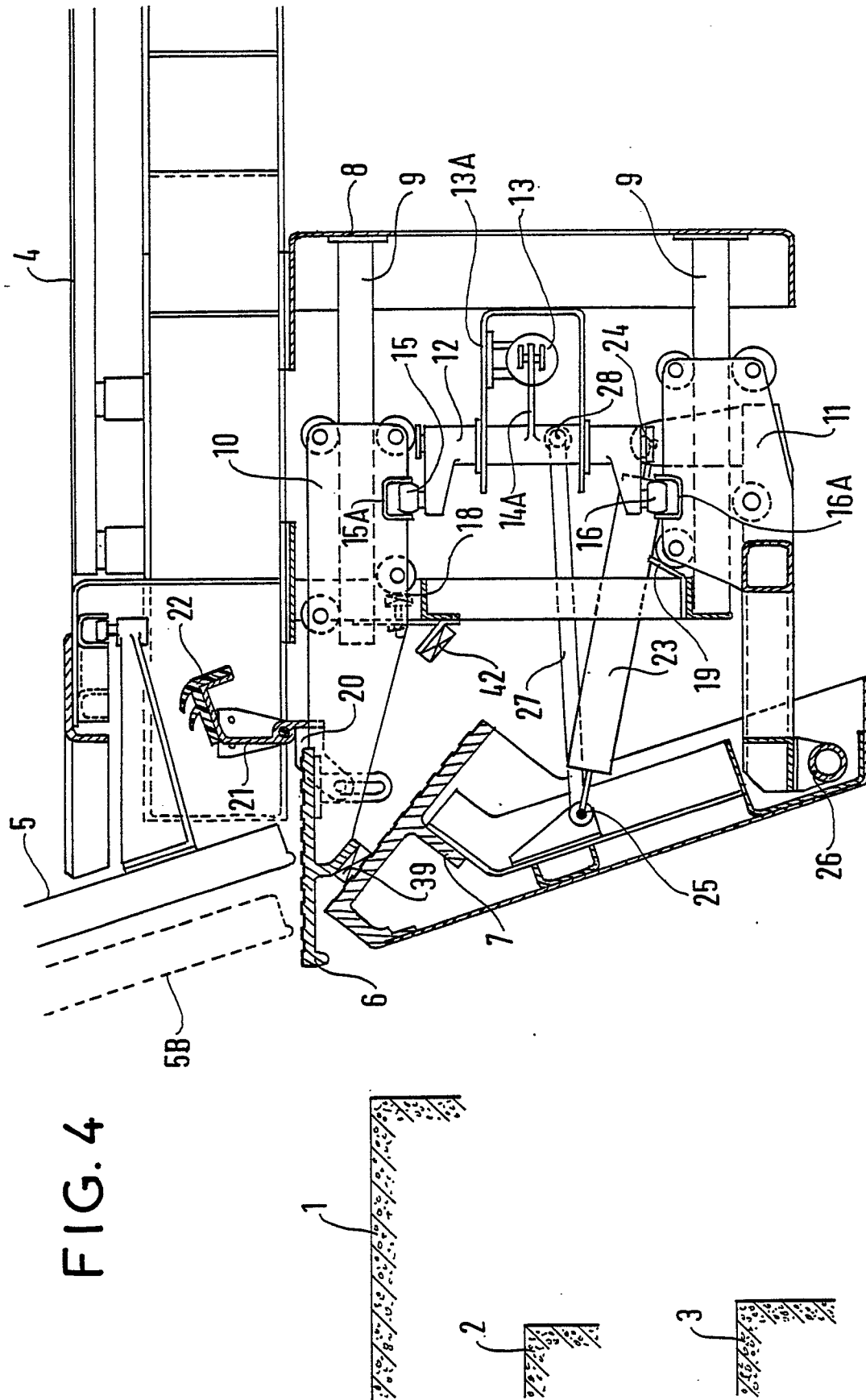
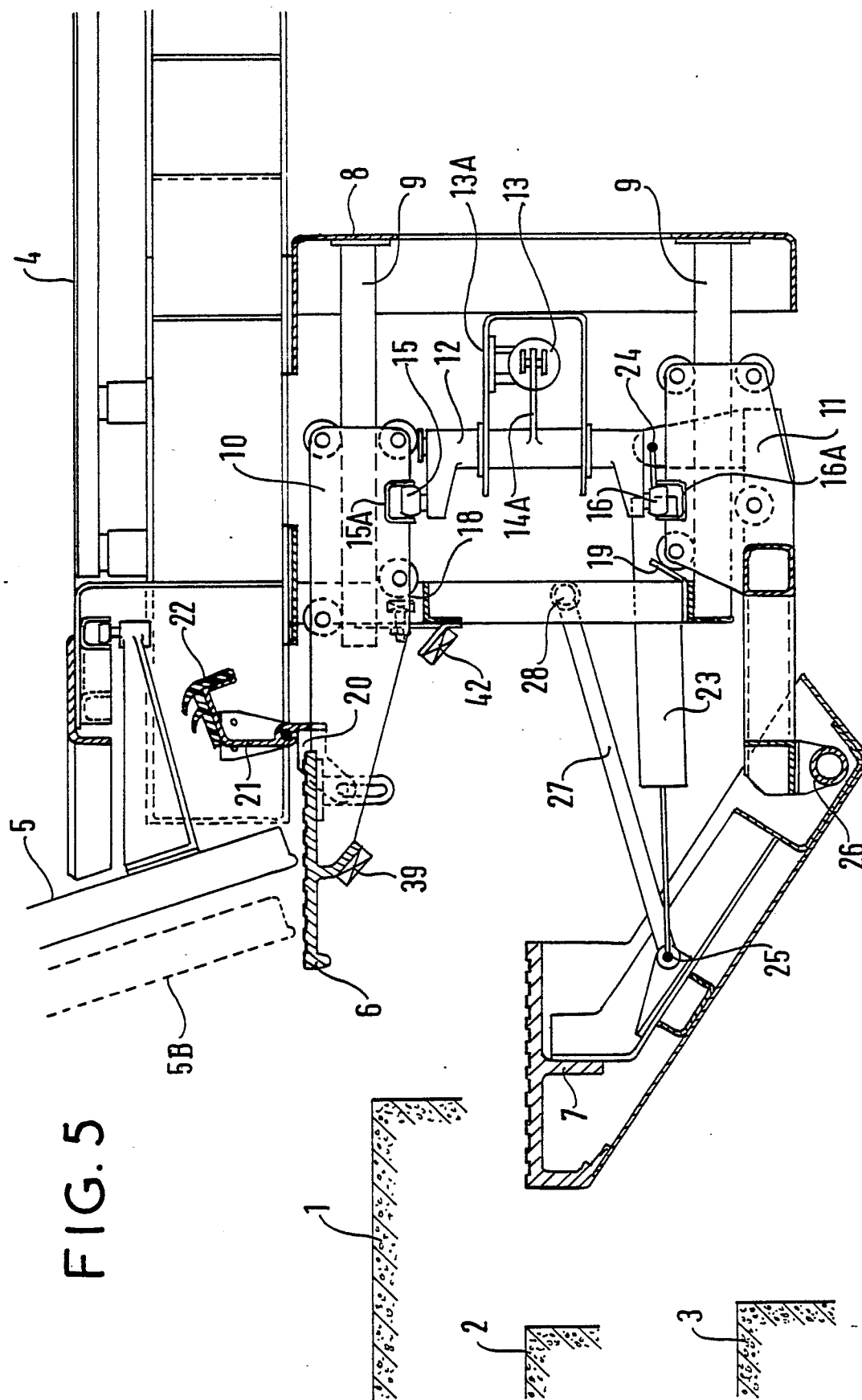
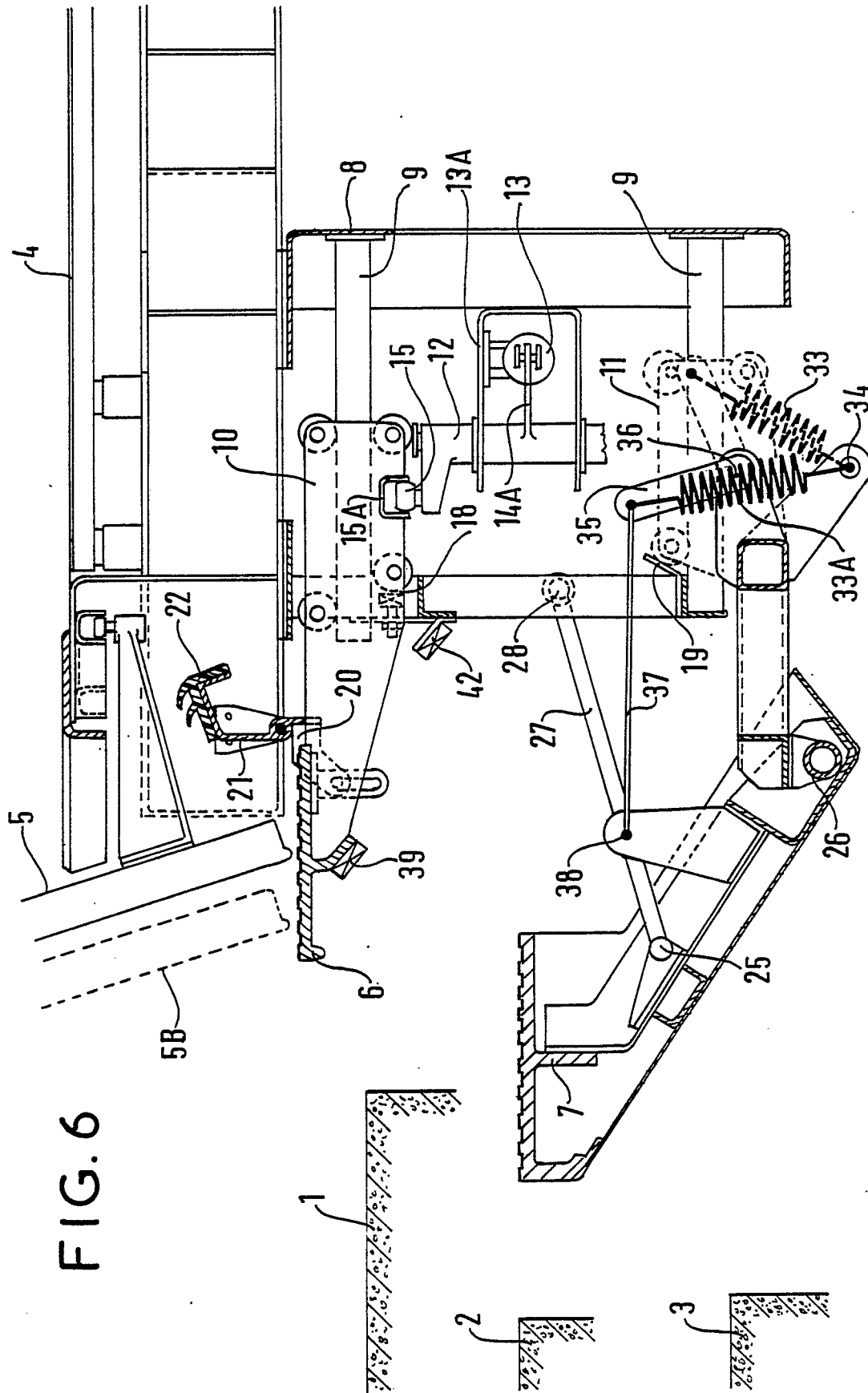


FIG. 3











DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	EP-A-0 118 400 (FIAT FERROVIARIA SAVIGLIANO S.p.A.) * Figures 1,2; page 2, ligne 9 - page 4, ligne 6 * ---	1	B 61 D 23/02
A	GB-A-2 064 441 (M.A.N. MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG AG) * Figures 1-3; page 2, lignes 39-117 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B 61 D B 60 R B 62 D B 60 J
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19-09-1989	Examineur CHLOSTA P.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			