



(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2010/07/07
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2011/01/13
(45) Date de délivrance/Issue Date: 2017/09/19
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2011/12/23
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: IB 2010/053110
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2011/004331
(30) Priorité/Priority: 2009/07/09 (FR0903397)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *B61D 19/02* (2006.01)

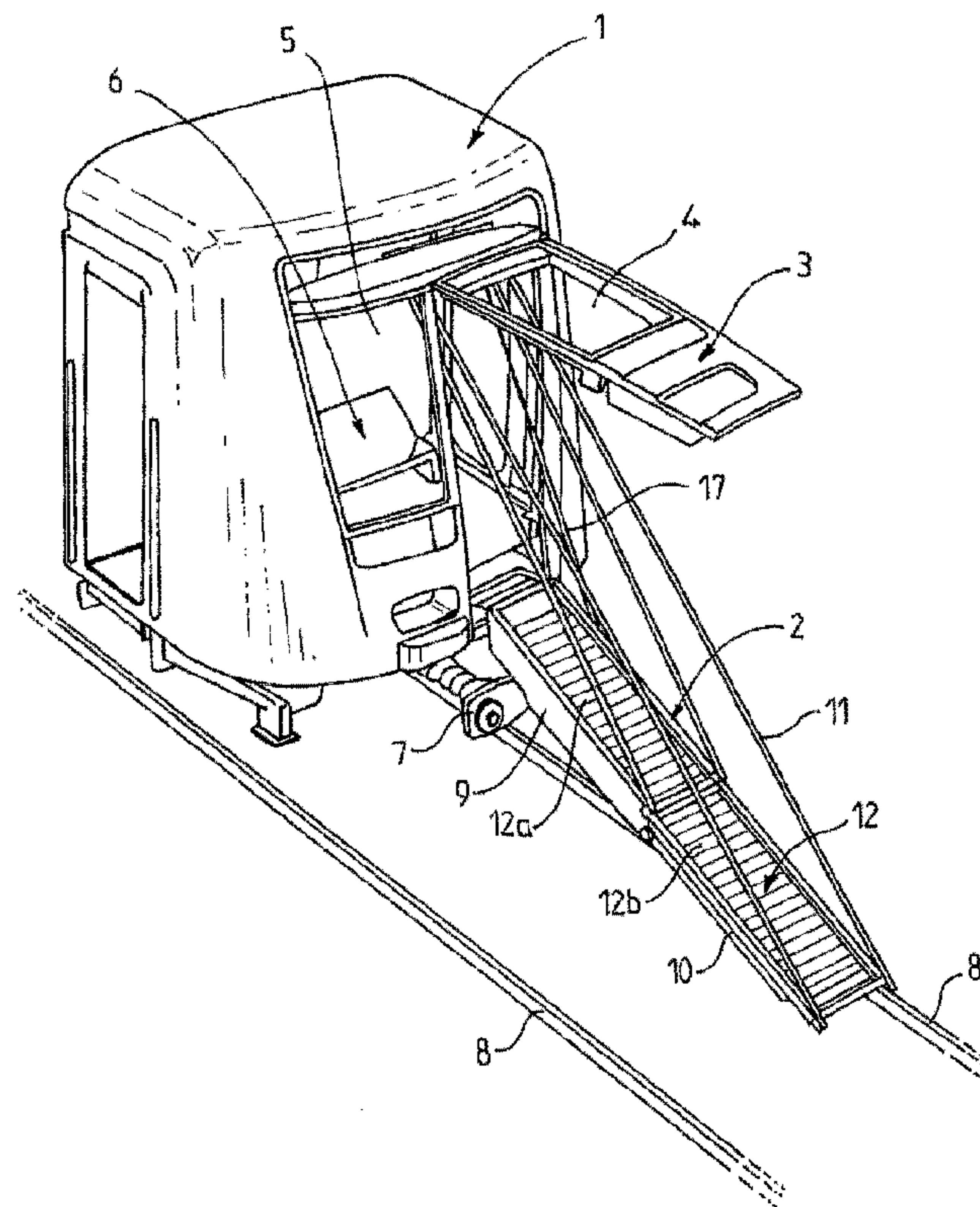
(72) Inventeur/Inventor:
PROVOST, CHRISTIAN, FR

(73) Propriétaire/Owner:
BARAT, FR

(74) Agent: ANGLEHART ET AL.

(54) Titre : RAMPE D'EVACUATION

(54) Title: ESCAPE RAMP



(57) Abrégé/Abstract:

Rampe (2) destinée à l'évacuation de véhicules (1) de transport de passagers, ladite rampe (2) étant repliable et en conditions de travail normales destinée à rester repliée et maintenue à l'intérieur du véhicule (1) et dont le déploiement ne requiert qu'un actionnement manuel, ladite rampe (2) comportant deux parties (9, 10) reliées par une articulation (18) et un tapis (12) apte à supporter le passage d'usagers, le tapis (12) étant réalisé en deux parties (12a) et (12b), chaque partie (12a, 12b) comportant une extrémité distale (9c, 10a), respectivement articulée avec une extrémité de la passerelle (12) et une extrémité proximale (21a, 21b) reliée à au moins un câble (21).

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
13 janvier 2011 (13.01.2011)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2011/004331 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B61D 19/02 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/IB2010/053110

(22) Date de dépôt international :
7 juillet 2010 (07.07.2010)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0903397 9 juillet 2009 (09.07.2009) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
BARAT [FR/FR]; 775, route de la Forêt, F-41110 Saint-Aignan sur Cher (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : PROVOST, Christian [FR/FR]; Châtres Cidex 26 bis, F-41700 Couddes (FR).

(74) Mandataires : PEAUCELLE, Chantal et al.; Cabinet Armengaud Aine, 3, avenue Bugeaud, F-75116 Paris (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : ESCAPE RAMP

(54) Titre : RAMPE D'ÉVACUATION

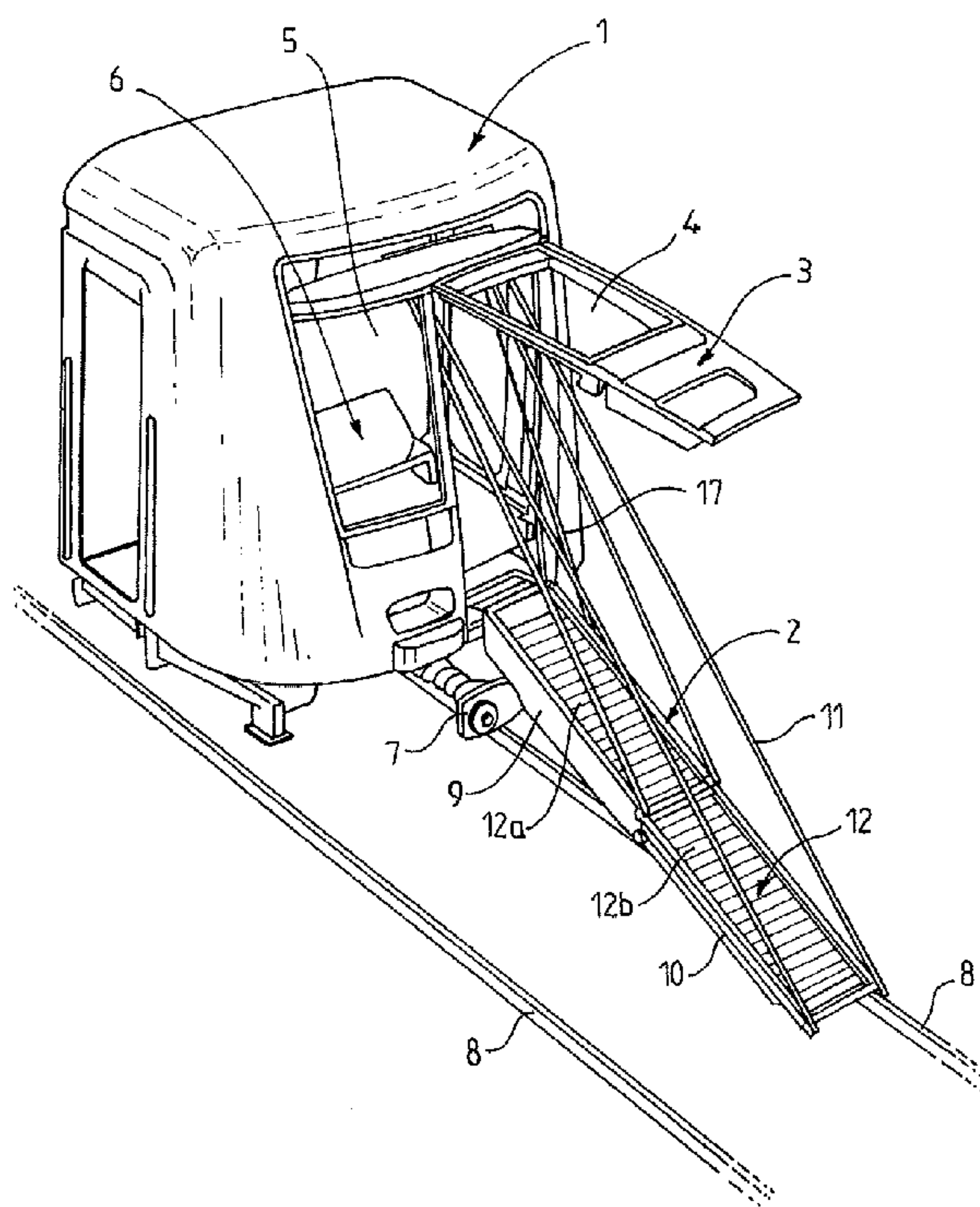


FIG.1

(57) Abstract : The invention relates to a ramp (2) for escape from passenger transport vehicles (1), said ramp (2) being foldable and, under normal working conditions, remaining folded and kept inside the vehicle (1), wherein the deployment of said ramp only requires manual actuation, and said ramp (2) comprises two portions (9, 10) that are connected by a hinge (18) and a mat (12) that is capable of supporting the passage of users, the mat (12) being made of two portions (12a) and (12b), each portion comprising a distal end (9c, 10a) hinged to one end of the gateway (12), respectively, and a proximal end (21a, 21b) connected to at least one cable (21).

(57) Abrégé : Rampe (2) destinée à l'évacuation de véhicules (1) de transport de passagers, ladite rampe (2) étant repliable et en conditions de travail normales destinée à rester repliée et maintenue à l'intérieur du véhicule (1) et dont le déploiement ne requiert qu'un actionnement manuel, ladite rampe {2} comportant deux parties (9, 10) reliées par une articulation (18) et un tapis (12) apte à supporter le passage d'usagers, le tapis (12) étant réalisé en deux parties (12a) et (12b), chaque partie (12a, 12b) comportant une extrémité distale (9c, 10a), respectivement articulée avec une extrémité de la passerelle (12) et une extrémité proximale (21a, 21b) reliée à au moins un câble (21).

WO 2011/004331 A1



(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK,

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

RAMPE D'EVACUATION

La présente invention est relative à une rampe
5 destinée à l'évacuation de véhicules de transport de
passagers, ladite rampe étant repliable et en conditions
de travail normales destinée à rester repliée et
maintenue à l'intérieur du véhicule et dont le
déploiement ne requiert pas de source d'énergie sauf
10 l'actionnement manuel.

De tels types de rampe sont notamment utilisés
dans les transports collectifs et en particulier dans
certains métros afin de permettre l'évacuation des
passagers sur les voies. Le coût de construction des
15 tunnels de métro conduit à limiter le diamètre du tunnel
et à ne laisser qu'un espace très faible entre le métro
lui-même et la paroi du tunnel. En cas d'évacuation, il
devient donc très difficile pour les passagers de sortir
du métro en utilisant les portes latérales. De plus, le
20 plancher du métro se trouvant à environ 1,20 m au-dessus
des voies, l'évacuation sans dispositif d'aide est
difficile, en particulier pour les personnes à mobilité
réduite.

Des dispositifs d'aide à l'évacuation tels que
25 des échelles existent déjà, mais ces dispositifs sont
délicats à mettre en oeuvre et ne permettent pas
l'évacuation de toutes les personnes. Il y a donc un
besoin pour un dispositif d'évacuation pouvant être mis
en place en tête et en queue de train et permettant
30 d'évacuer la totalité des passagers.

Un tel dispositif est décrit dans le document
EP0776808. Ce document décrit une porte d'évacuation
située en tête de train équipée d'une rampe dépliable
qui est repliée en phase de fonctionnement normal du
35 métro. En cas d'évacuation la rampe peut être rapidement
dépliée pour permettre l'évacuation sur la voie de tous
les passagers.

Ce dispositif a permis de progresser dans la résolution du problème, néanmoins il comporte certains inconvénients. La nécessité de permettre un déploiement de la rampe sans apport d'énergie extérieur autre que la simple poussée manuelle d'un
5 passager a conduit à replier le plancher de la rampe en partie haute lorsque la rampe se trouve en position repliée. En position repliée, la rampe génère donc un encombrement important en partie haute de la porte d'évacuation. Un tel encombrement est gênant pour les personnes de taille élevée.
10 De plus, il ne permet pas de mettre en place sur la porte une vitre d'une surface importante. Enfin, le dispositif est spécifique et difficile à installer sur les métros existants.

Il y a donc un besoin pour une rampe d'évacuation d'un encombrement en position repliée réduit et permettant une
15 adaptation plus aisée sur les métros déjà en exploitation.

Selon un aspect de la présente invention, un objectif est donc de fournir une rampe destinée à l'évacuation de véhicules de transport de passagers, ladite rampe étant repliable et en conditions de travail normales destinée à rester repliée et
20 maintenue à l'intérieur du véhicule et dont le déploiement ne requiert qu'un actionnement manuel, ladite rampe comportant une première et une seconde parties formant une passerelle et lesdites parties étant reliées par une articulation et un tapis apte à supporter le passage d'usagers, caractérisée en
25 ce que le tapis est réalisé en deux parties, chaque partie du tapis comportant une extrémité distale, respectivement articulée avec une extrémité de la passerelle et une extrémité proximale reliée à au moins un câble.

Selon un autre aspect possible, l'invention vise
30 également une rampe destinée à l'évacuation de véhicules de transport de passagers, ladite rampe étant repliable et en

2a

conditions de travail normales destinée à rester repliée et maintenue à l'intérieur du véhicule et dont le déploiement ne requiert qu'un actionnement manuel, ladite rampe comportant deux parties reliées par une articulation et un tapis apte à
5 supporter le passage d'usagers, caractérisée en ce que le tapis est réalisé en deux parties, chaque partie comportant une extrémité distale, respectivement articulée avec une extrémité de la passerelle et une extrémité proximale reliée à au moins un câble.

10

Fig. 1 est une vue en perspective d'une rampe selon l'invention montée à l'avant d'une rame de métro, la rampe étant en position dépliée.

15

Fig. 2 est une vue en perspective depuis l'intérieur de la rame, de la rampe de Fig. 1 en position repliée.

Fig. 3 est une vue de coté de la rampe de Fig. 1 en position repliée.

Fig. 4 est une vue de dessus de la rampe de Fig. 1 en position repliée.

5 Fig. 5 est une vue de coté de la rampe de Fig. 1 en position dépliée.

Fig. 6 est une vue de dessus de la rampe de Fig. 1 en position dépliée.

Fig. 7 est une vue similaire a Fig 5 en coupe.

10 Fig. 8 et Fig 9 sont des détails de Fig. 7.

Fig. 10 est une vue de coté de la rampe de Fig. 1 en position partiellement dépliée.

Fig. 11 est une vue similaire a Fig 10 illustrant différentes phases de déploiement de la
15 rampe.

Fig. 12 est un détail de Fig. 11, et

Fig. 13 est un détail illustrant le guidage sur rails des traverses du tapis.

On peut voir sur Fig. 1 l'avant d'un métro 1 où
20 une rampe 2 selon l'invention est installée. L'avant du métro 1 comporte une porte 3 munie d'une vitre 4, la porte 3 étant représentée en position ouverte. A côté de la porte 3 on distingue un pare-brise 5 et un poste de pilotage 6. La rampe 2 est déployée au-dessus d'un
25 dispositif d'attache 7 et de rails 8. On remarque que la rampe 2 est conçue de telle sorte qu'en position déployée son extrémité la plus basse se situe au-dessus des rails 8. En particulier, on considère qu'un écart d'environ 15 cm par rapport à l'extrémité supérieure des
30 rails 8 constitue une marge de sécurité suffisante. En effet, dans le cas où, lors de son déploiement, la rampe 2 venait à percuter les rails 8 ou le sol lui-même, des dégâts pourraient être occasionnés sur la rampe 2.

La rampe 2 est réalisée en deux partie en
35 aluminium 9 et 10 articulées l'une par rapport a l'autre. La rampe 2, considérée en position déployée, est articulée au niveau de son extrémité supérieure avec

une platine support solidaire de l'avant du métro 1, à la base de l'ouverture de la porte 3. Des sangles 11 sont fixées d'une part au-dessus de l'ouverture de la porte 3 à l'intérieur du métro 1 et, d'autre part, à l'extrémité inférieure de la rampe 2 et au niveau de l'articulation entre les parties 9 et 10 de la rampe 2.

Sur Fig. 2, on peut voir la rampe 2 en situation depuis l'intérieur du métro 1. On remarque le poste de pilotage 6 et la vitre pare-brise 5 de même que la porte 3 et sa vitre 4 partiellement occultée par un rideau 13. La rampe 2 est visible en position repliée et, en particulier, la partie 9. La partie 10 est elle cachée entre la partie 9 et la porte 3.

Il est visible sur Fig. 1 que la rampe 2 est déployée très en avant afin d'éviter tout choc avec le dispositif d'attache 7. De ce fait, lors de son déploiement, il subsiste un espace entre le plancher du métro 1 et la rampe 2.

Une passerelle 15 est prévue et est destinée à se rabattre au-dessus de cet espace de manière à permettre une évacuation aisée.

Sur la porte 3, la poignée d'un dispositif de verrouillage 14 est visible et accessible par les passagers, ce qui permet l'ouverture de la porte 3 en cas d'urgence. Il est donc nécessaire que la rampe 2 en position repliée ne vienne pas empêcher l'accès à cette poignée 14.

En partie haute, au-dessus de l'ouverture de la porte 3, on peut entrevoir le dispositif de repliement de la rampe 16.

Sur le côté de la porte 3, on peut voir un vérin à gaz double effet 17 qui évite un déploiement trop rapide de la rampe 2. Une première extrémité du vérin 17 est articulée sur la structure du métro 1 au voisinage de la charnière de la porte 3 et l'autre extrémité du vérin à gaz 17 est articulée avec la rampe 2 sur le côté de la partie 9.

En position rampe repliée, porte fermée, des
carters fixés sur la rampe 2 permettent de masquer les
systèmes de câbles de tapis 12 et les parties graissées
de la rampe 2. Les tapis 12 repliés en partie basse
5 seront masqués par un carter horizontal fixé sur la
porte 3 et par un marche pieds ou passerelle 15 relevé à
la verticale. Ce dernier, monté sur charnières, permet
de constituer une surface de transition entre le
plancher du train 1 et la rampe 12.

10 La structure de la rampe 2 est plus
particulièrement visible sur Fig. 3 à 6.

Sur Fig. 3 et 4, on peut voir la rampe 2 dans sa
position repliée.

Sur la Fig. 3, on peut voir que la partie 9
15 comporte une tôle de protection 9a destinée à protéger
les utilisateurs d'un éventuel contact avec des parties
agressives de la rampe 2.

La partie 9 est formée de deux longerons
parallèles reliés par une traverse 9b. La partie 9
20 comporte à une extrémité deux orifices 17 destinés à
permettre l'articulation avec la base de l'ouverture de
la porte 3 du métro 1. L'autre extrémité de la partie 9
comporte une articulation 18 de type piano permettant
l'articulation avec la partie 10, elle-même formée de
25 deux longerons reliés par des traverses. Un tapis 12
occupe l'espace entre les deux longerons de la partie 9.
Le tapis 12 est réalisé à partir d'un tissu flexible en
kevlar renforcé par des traverses 19 en acier
inoxydable.

30 Sur Fig. 4, on peut voir le tapis 12 en position
repliée. On notera son encombrement extrêmement réduit.
Fig. 4 permet donc de visualiser l'espace important
laissé entre les longerons des parties 9 et 10 et le
tapis 12. Cet espace permet de conserver une vitre 4
35 d'une surface conséquente, améliorant ainsi
l'habitabilité de la rampe de métro.

Sur Fig. 5 et 6, on peut voir la rampe 2 en

position dépliée. Outre les éléments déjà décrits, on peut voir ici le tapis 12 en position totalement dépliée permettant ainsi le passage de passagers. On remarque que les traverses 19 du tapis 12 coulissent sur des rails 20 logés dans les longerons et solidaires desdits longerons des parties 9 et 10.

Sur Fig. 13, il est possible de visualiser les traverses 19 coulissant sur les rails 20. Le tissu en kevlar du tapis 12 n'a pas été représenté sur Fig. 13.

10 Le déploiement du tapis 12 est permis par l'utilisation d'un câble 21. Plus exactement, deux câbles 21 sont situés dans les longerons des parties 9 et 10. Les parcours des câbles 21 sont identiques, aussi nous décrirons le parcours du câble que l'on peut voir 15 Fig. 7.

Le tapis 12 est en deux parties : une première partie 12a qui recouvre la demi-passerelle ou partie 9 et une seconde partie 12b qui recouvre la demi-passerelle ou partie 10. La première partie 12b du tapis 20 12 est articulée avec la demi-passerelle 9 au voisinage de l'articulation 17 avec le plancher de la rame de métro 1.

De cette façon, on comprend que, en position au repos, le tapis 12 sera proche du sol sous la fenêtre 4. 25 De la même façon, la partie 12b du tapis 12 est articulée avec la demi-passerelle 10 au voisinage de l'extrémité de la passerelle 2. De cette façon, puisque au repos l'articulation entre les demi-passerelles 9 et 10 se trouvera en partie haute de l'ouverture de la 30 porte 3, on comprend que le demi-tapis 12b sera également stocké en partie basse sous la fenêtre 4.

Nous avons donc vu que chacun des deux demi-tapis 12a et 12b comportait une première extrémité articulée avec la passerelle 2. Chacun des deux demi-tapis 12a et 12b comporte une deuxième extrémité laissée 35 libre. Ces extrémités sont reliées par le câble 21.

Lorsque l'on examine Fig. 7, et en particulier

le haut de Fig. 7 dans la partie droite, on peut voir la partie 12a du tapis 12. Son extrémité droite va être fixée à la demi-passerelle 9 tandis que son extrémité gauche sera entraînée par le câble 21. Ledit câble 21
5 est ensuite guidé par une première poulie 22 et part ensuite vers la droite dans la partie basse de la demi-passerelle 9. Il est ensuite guidé par le galet 23 et la poulie 24 comme on peut le voir plus particulièrement sur la figure 9. Le câble 21 part ensuite vers la gauche
10 jusque vers la demi-passerelle 10. Il est ensuite guidé par la poulie 25 et le galet 26 jusqu'à la poulie 27 qui se trouve au voisinage de l'articulation 18 entre les deux demi-passerelles 9 et 10. Après son passage dans la poulie 27, le câble atteint le demi-tapis 12b et est
15 fixé à son extrémité.

Sur Fig. 10, on peut voir la passerelle 2 dans une position semi-dépliée où le câble 21 et son cheminement sont plus particulièrement visibles.

Sur Fig. 10, on distingue plus particulièrement
20 le point d'attache 21a du câble 21 avec le demi-tapis 12a et le point d'attache 21b du câble 21 avec le demi-tapis 12b, de même que le point d'attache 9c du demi-tapis 12a avec la demi-rampe 9 et le point d'attache 10a du demi-tapis 12b avec la demi-rampe 10.

25 Fig. 11 et 12 illustrent plus particulièrement la technique utilisée pour le déploiement de la rampe 2. En effet, il est nécessaire de permettre un déploiement sûr des demi-parties 9 et 10. A cet effet, on utilise un câble 28 et une technique déjà éprouvée. Une première
30 extrémité du câble 28 est rendue solidaire du châssis du métro 1 en arrière de l'articulation 17. Le câble 28 chemine ensuite au-dessus de la demi-passerelle 9 et est ensuite guidé par un jeu de poulies 29 jusqu'à sa fixation à l'extrémité de la demi-passerelle 10 au
35 voisinage de l'articulation 18.

En fonctionnement, après ouverture de la porte frontale 3, un passager va exercer une poussée d'environ

20 kg sur l'arrière de la rampe 2 qui sera suffisante pour la faire basculer vers la voie.

L'inertie et le vérin d'assistance 17 assurent le déploiement fluide de la rampe 2 jusqu'au bout. Les câbles 28 garantissent le déploiement de la demi-rampe 5 tandis que les câbles 21 provoque le déploiement du tapis 12.

Le temps de déploiement complet est inférieur à 10 secondes. L'évacuation peut alors commencer.

10 Pour le repliement de la rampe 12, les sangles support 11 fixées en milieu de rampe 12 sont montées sur un arbre avec 2 poulies. Cet arbre est équipé d'un pignon qui s'embraye manuellement sur un réducteur. Lorsque ce dernier est embrayé, il suffit d'actionner le 15 réducteur, par exemple avec une perceuse équipée d'un embout, pour que les sangles s'enroulent progressivement et remontent la rampe 2 par voie de fait. Lors du repli, les tapis 12 reprennent progressivement leur place en position basse. En fin de repli, le vérin d'assistance 20 17 génère une poussée de maintien sur la rampe 12, ce qui lui permet d'éviter de se redéployer toute seule.

L'opération de repli demande moins de 8 minutes et peut être faite par une seule personne. La fermeture de la porte 3 peut alors être faite.

25 L'un des avantages de cette solution est d'avoir un tapis dont le mouvement des traverses support sera garanti de façon parallèle. La tension des câbles entre les deux côtés de la rampe sera toujours équilibrée car la longueur des câbles a été calculée pour qu'ils soient 30 toujours en tension lors du déploiement. Des poulies intégrées aux montants des deux parties de la rampe permettent d'éviter de blesser ces câbles.

L'utilisation de câbles permet, contrairement à un fonctionnement purement inertiel, de limiter le 35 graissage des traverses du tapis 12 ce qui allège l'entretien nécessaire.

REVENDEICATIONS:

1. Une rampe (2) destinée à l'évacuation de véhicules (1) de transport de passagers, ladite rampe (2) étant repliable et en conditions de travail normales destinée à rester repliée et
5 maintenue à l'intérieur du véhicule (1) et dont le déploiement ne requiert qu'un actionnement manuel, ladite rampe (2) comportant une première (9) et une seconde (10) parties formant une passerelle (15) et lesdites parties (9, 10) étant reliées par une articulation (18) et un tapis (12) apte à
10 supporter le passage d'usagers, caractérisée en ce que le tapis (12) est réalisé en deux parties (12a) et (12b), chaque partie (12a,12b) du tapis (12) comportant une extrémité distale (9c, 10a), respectivement articulée avec une extrémité de la passerelle (15) et une extrémité proximale (21a, 21b)
15 reliée à au moins un câble (21).

2. Rampe (2) selon la revendication 1, caractérisé en ce que la première partie (12a) du tapis (12) est articulée avec la demi-passerelle (9) au voisinage d'une articulation (17)
20 avec le plancher du véhicule (1).

3. Rampe selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce qu'elle comprend deux câbles (21), situés dans les longerons des première partie (9) et deuxième partie (10), et
25 dont la longueur a été calculée pour qu'ils soient toujours en tension lors du déploiement.

2/8

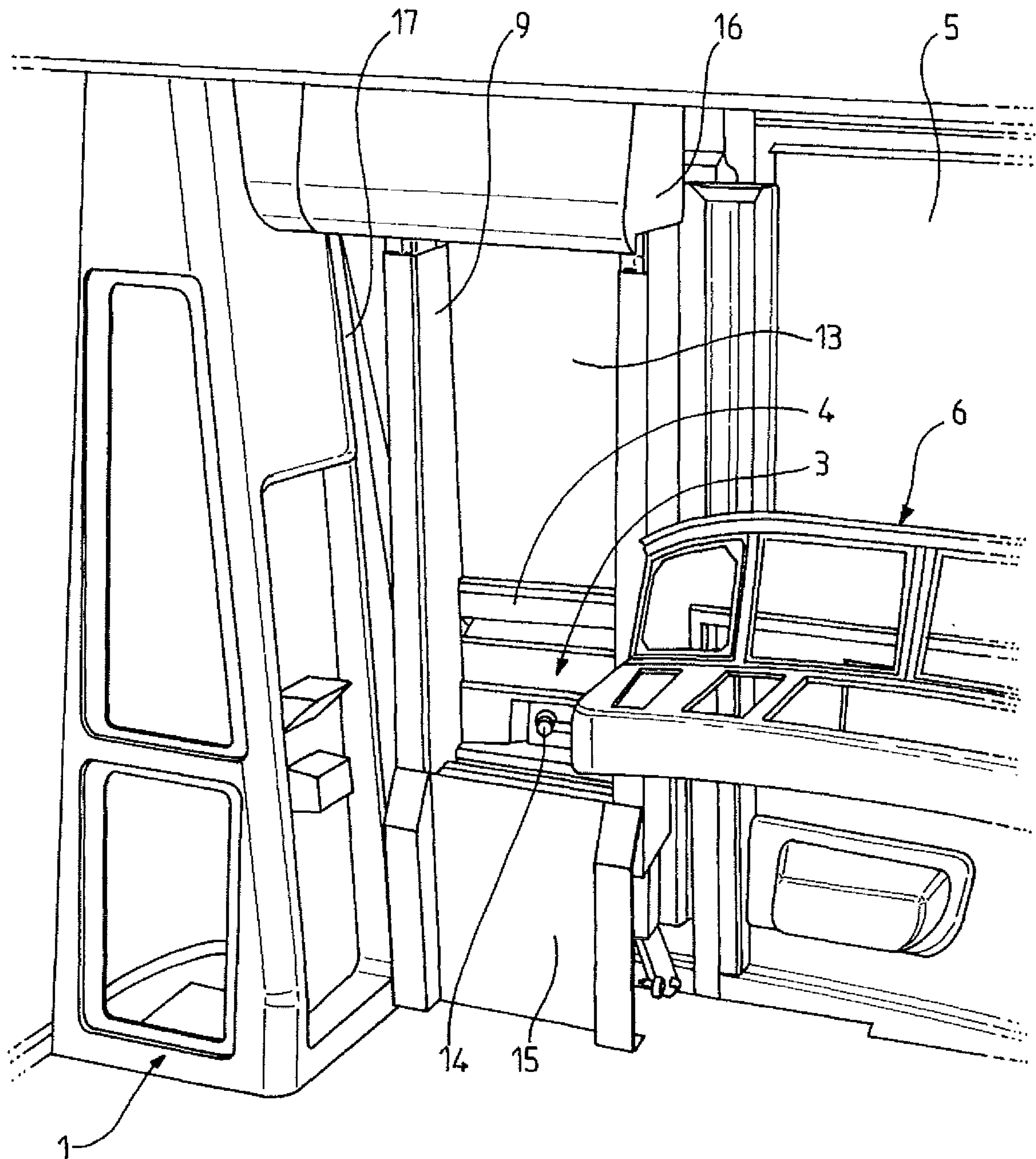


FIG. 2

3/8

FIG. 3

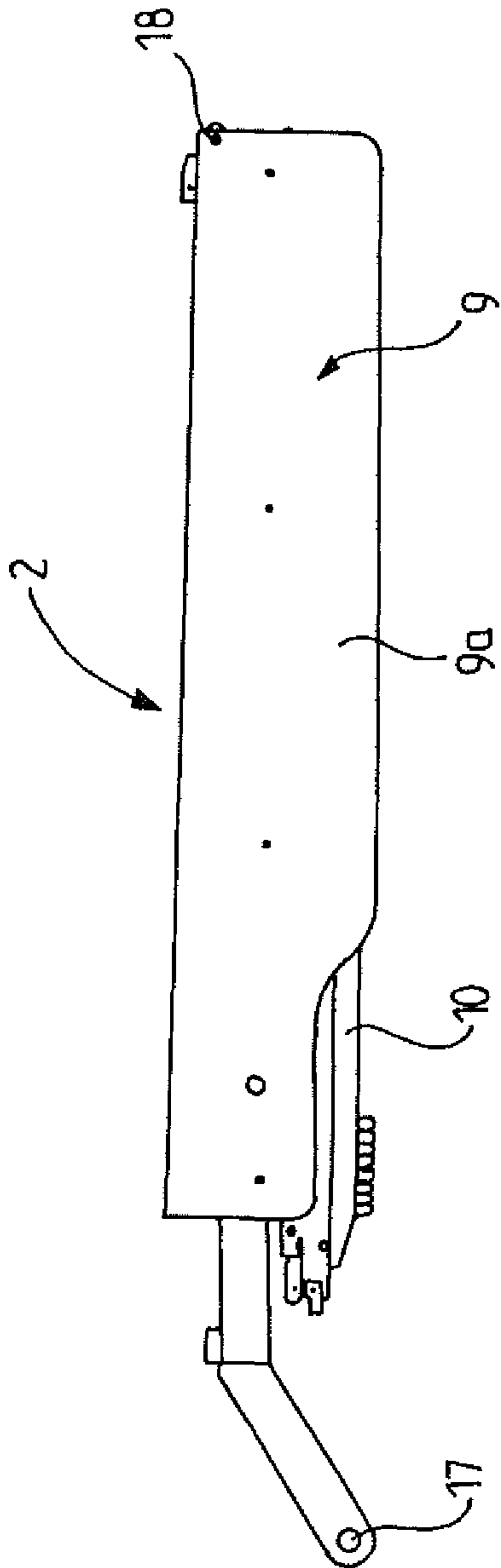
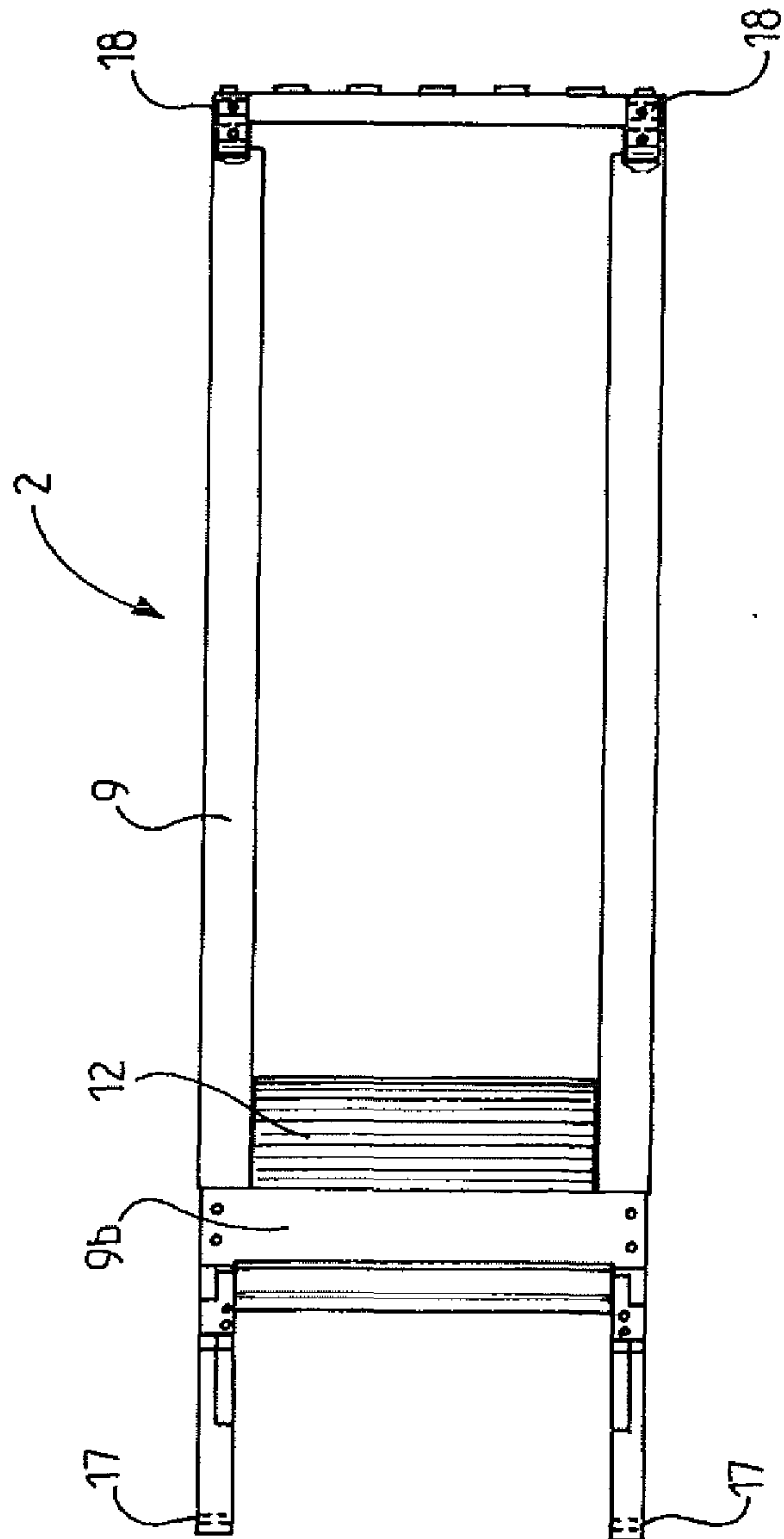
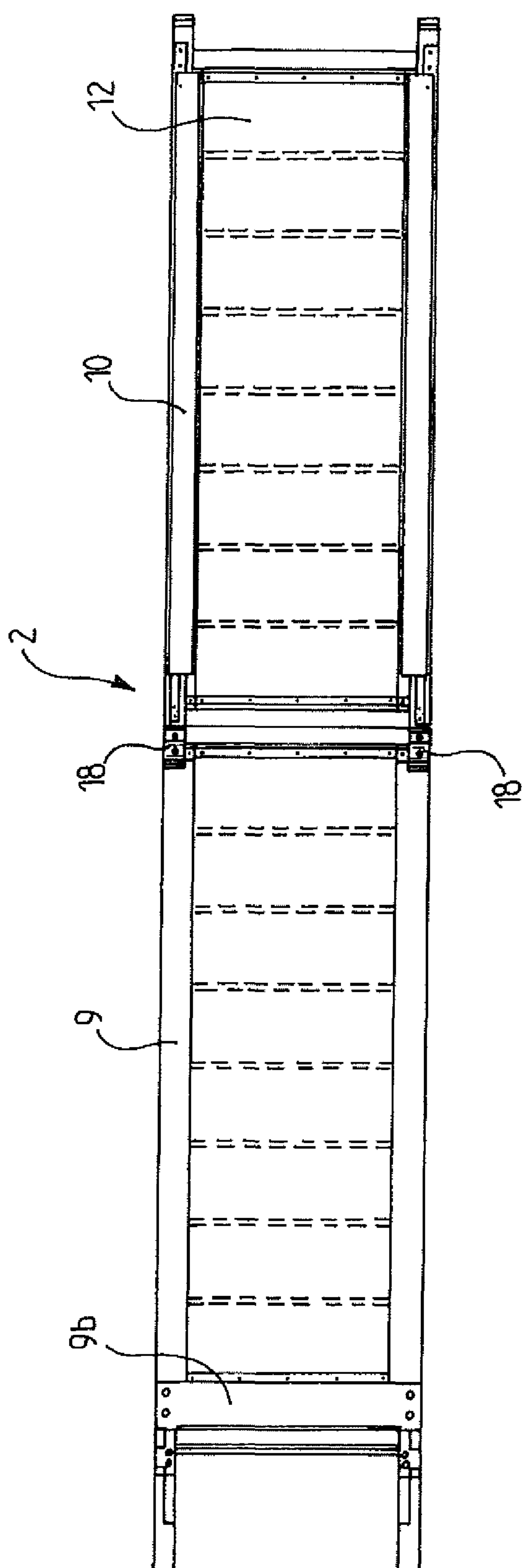
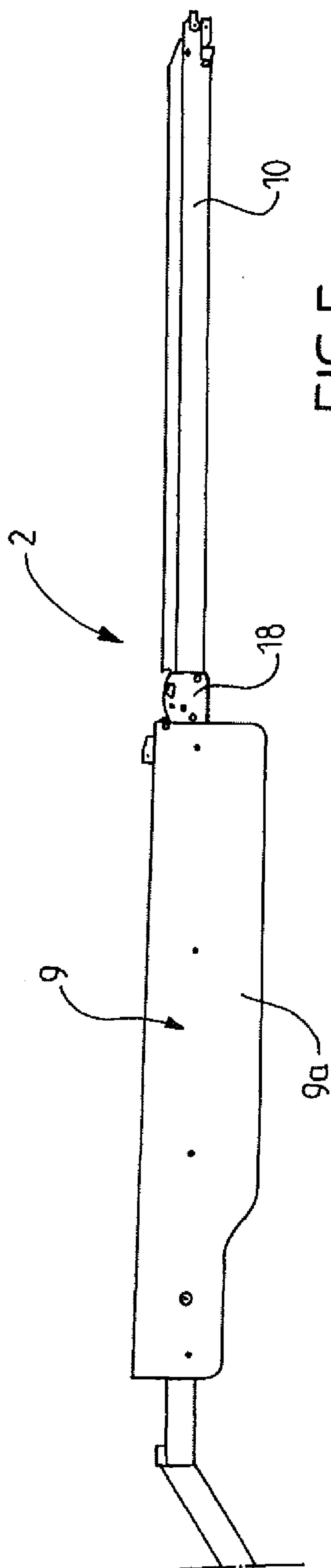
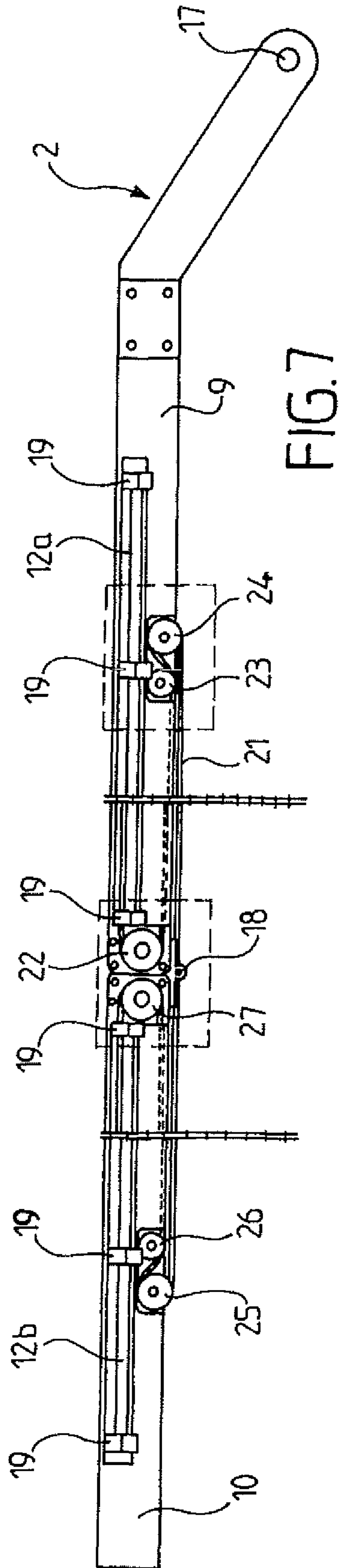


FIG. 4

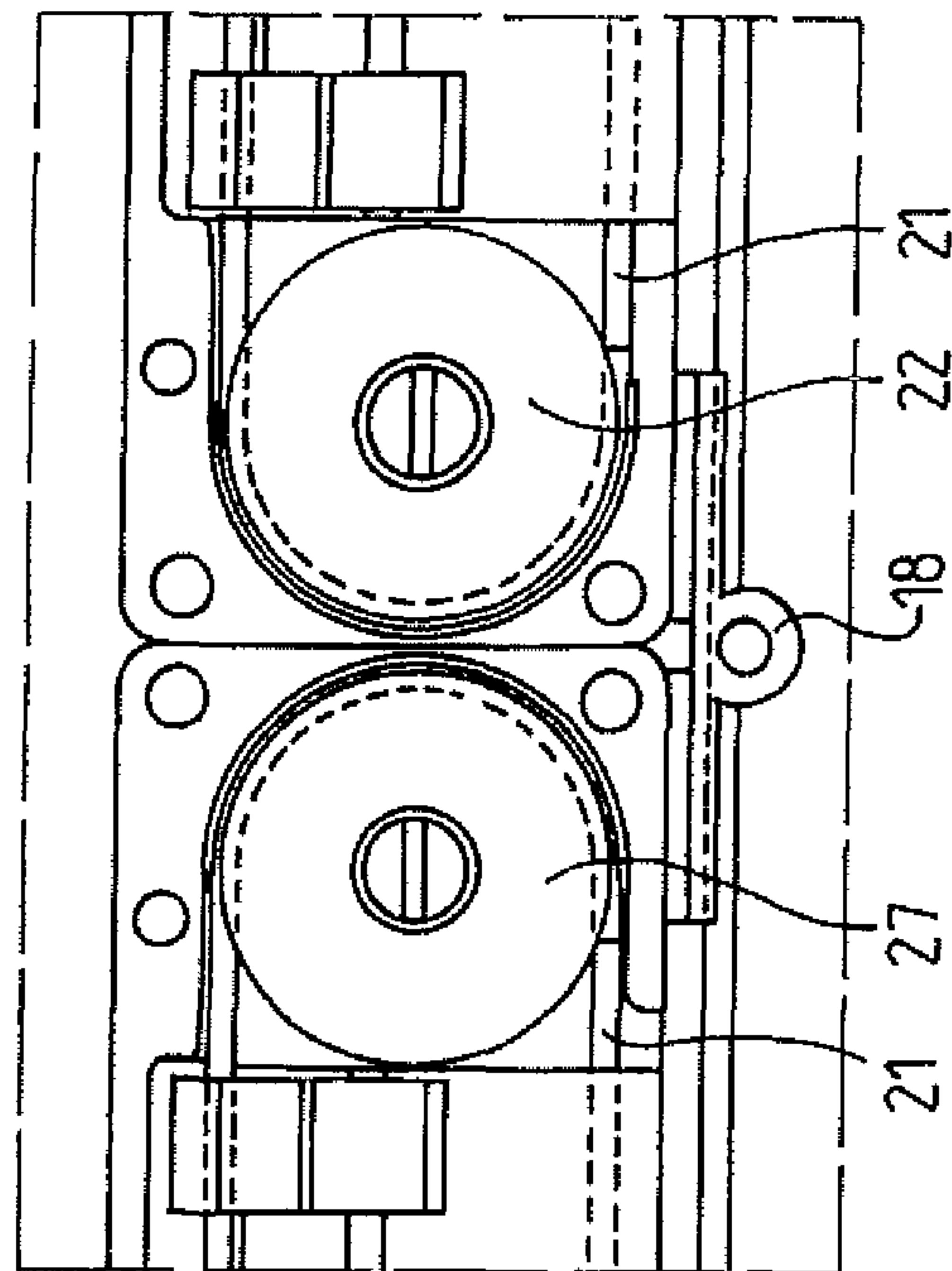
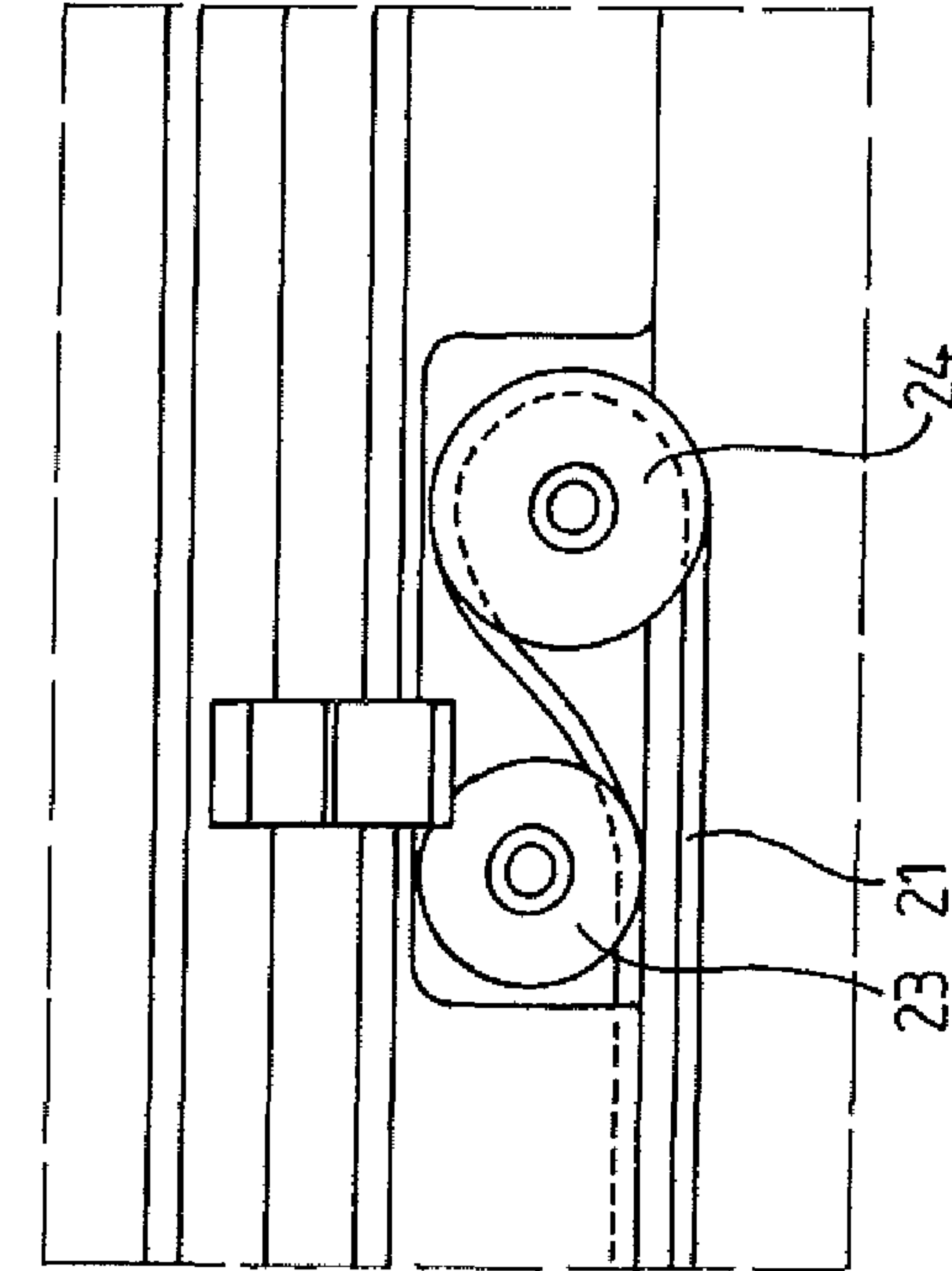


4/8

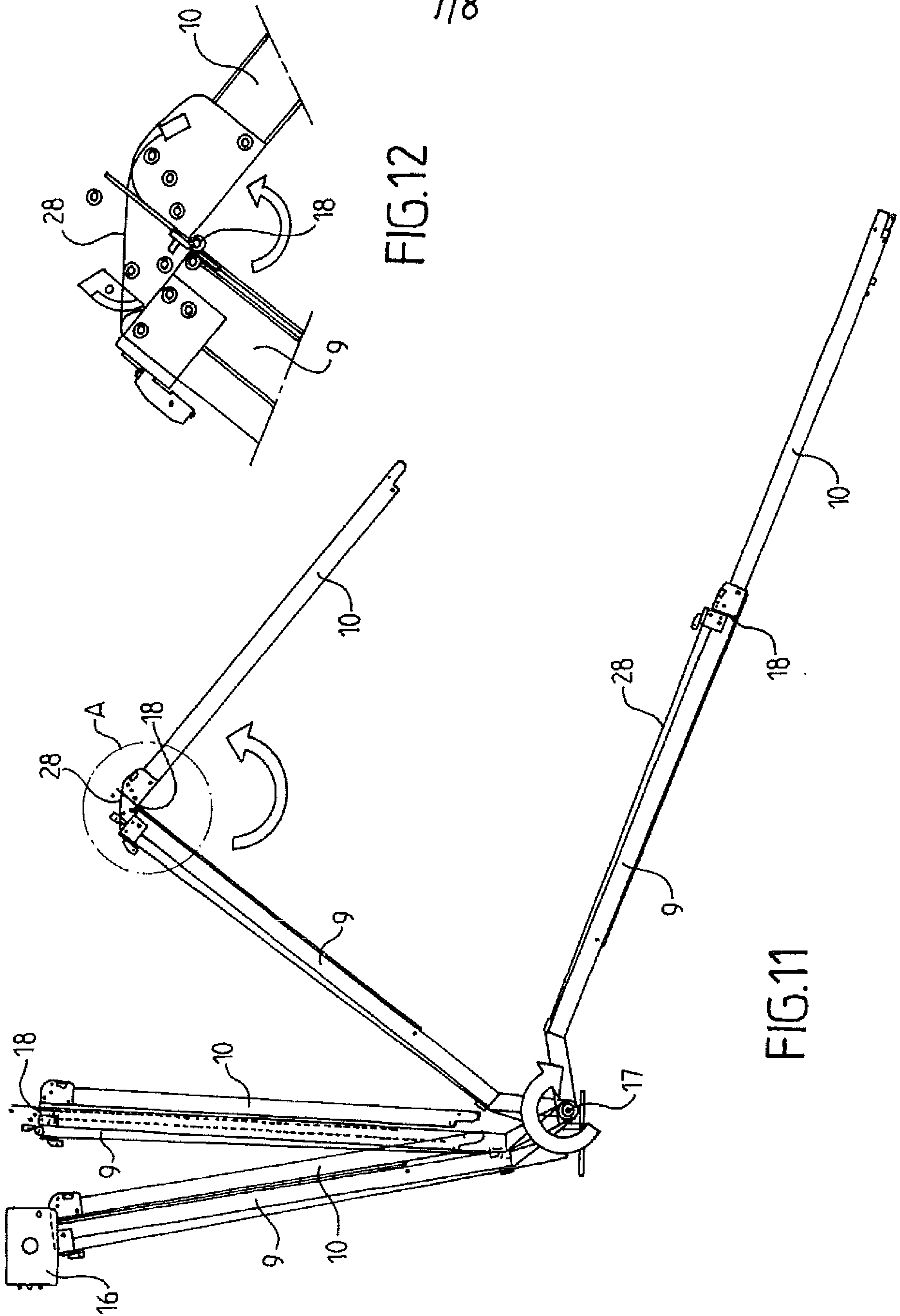




5/8



7/8



8/8

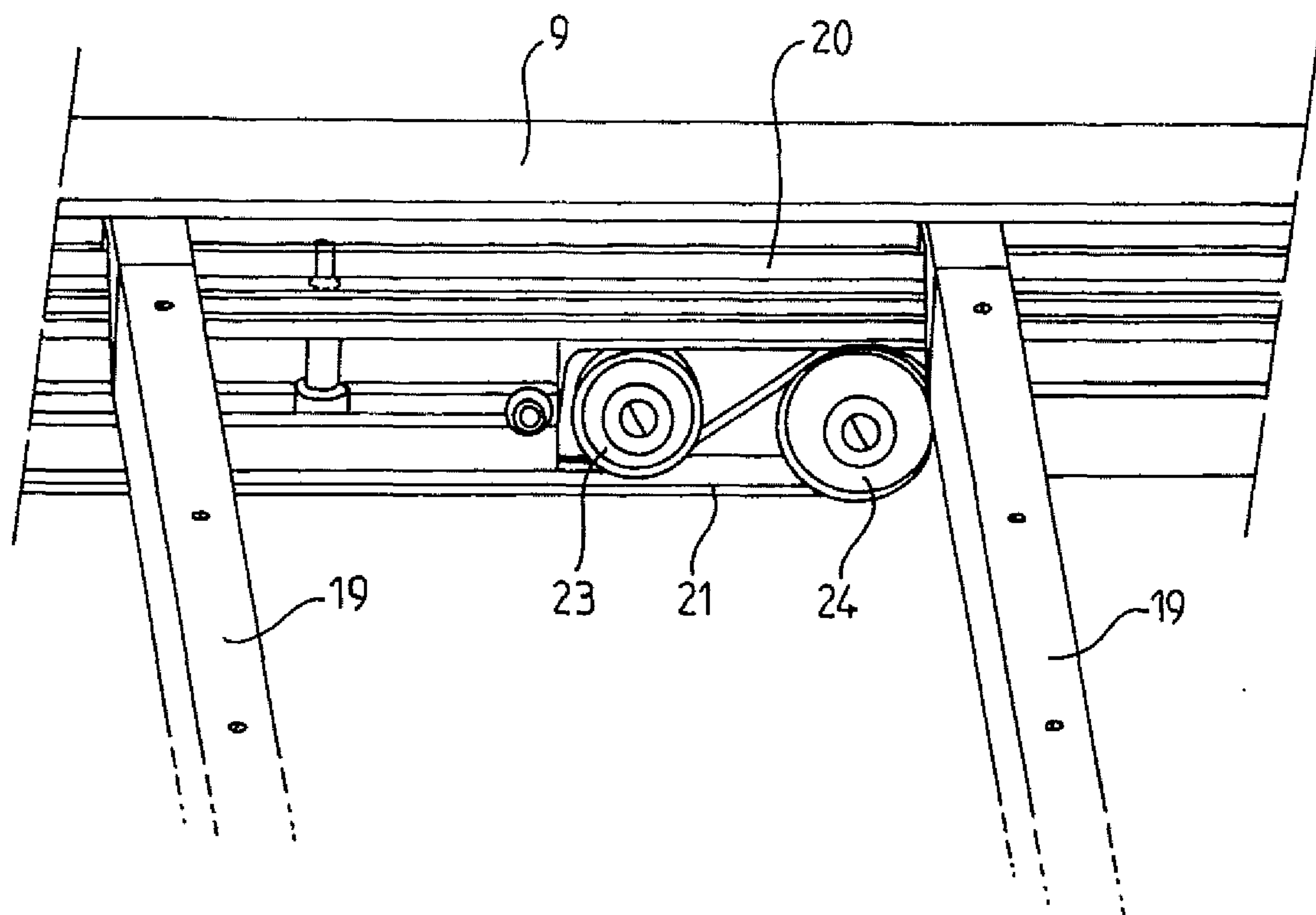


FIG.13

