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

(11) Numéro de publication : **0 054 458**
B1

(12) # FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet : **09.01.85**

(51) Int. Cl.⁴ : **B 61 D 17/20**

(21) Numéro de dépôt : **81401881.8**

(22) Date de dépôt : **27.11.81**

(54) **Dispositif d'intercirculation entre voitures de chemin de fer.**

(30) Priorité : **17.12.80 FR 8026833**

(43) Date de publication de la demande :
23.06.82 Bulletin 82/25

(45) Mention de la délivrance du brevet :
09.01.85 Bulletin 85/02

(84) Etats contractants désignés :
AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE

(56) Documents cités :
DE-B- 1 021 877
DE-B- 1 249 311
DE-C- 253 126
DE-C- 293 697
DE-C- 485 443
NL-A- 7 413 257
US-A- 1 704 394
US-A- 2 562 448
US-A- 2 584 904

(73) Titulaire : **FAIVELEY S.A. (Société anonyme française)**
93 rue du Docteur Bauer B.P. 151
F-93404 Saint-Ouen (FR)

(72) Inventeur : **Evanot, Pierre**
185, rue de Grenelle
F-75007 Paris (FR)
Inventeur : **Chanteau, Robert**
100, rue du Plessis-Trévise
F-94500 Champigny (FR)

(74) Mandataire : **Bouju, André**
38 Avenue de la Grande Armée
F-75017 Paris (FR)

EP 0 054 458 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 un dispositif d'intercirculation pour voitures de chemin de fer.

Les qualités que doit présenter un dispositif d'intercirculation sont essentiellement une bonne étanchéité générale, quelles que soient les positions relatives des voitures accouplées, notamment dans les parties courbes des voies, et aussi une bonne étanchéité phonique.

On a cherché à améliorer l'étanchéité en réalisant le passage sous la forme de deux anneaux rigides rectangulaires, associés chacun à une voiture et verrouillables l'un à l'autre. Les réalisations connues de ce genre comprennent un demi-couloir rétractable réalisé sous la forme de plusieurs anneaux assemblés sans forme télescopique, l'un d'eux étant monté sur pivot dans la voiture et un autre comportant des moyens d'accrochage à un anneau analogue d'une autre voiture. En fonctionnement, le jeu inévitable de l'assemblage télescopique peut être un danger pour les voyageurs. D'autre part, le seul mouvement horizontal possible du couloir étant une rotation autour du pivot, l'angle de balayage est important, ce qui sacrifie un large espace de la voiture, allant à l'encontre d'une occupation optimale de cette dernière par les voyageurs. Enfin, ce balayage important impose, en bout de la voiture, une ouverture très large qui ne peut pratiquement être occultée que par des opercules coulissants suivant une forme en coupole. Une telle disposition exclut en fait l'accouplement avec des voitures d'un autre type, notamment de type classique.

Dans le US-A-2 562 448, on a décrit un dispositif d'intercirculation entre voitures de chemin de fer, comprenant deux couloirs suspendus aux voitures adjacentes à l'aide de moyens permettant un mouvement universel de ces couloirs. Les moyens en question sont toutefois fort compliqués et ne sont pas appliqués à un dispositif d'intercirculation entre voitures de chemin de fer, conforme au préambule de la revendication 1, comprenant un demi-couloir rétractable formé d'un anneau rigide relié à la caisse de la voiture et muni de moyens d'accrochage pour le rendre solidaire d'un anneau analogue relié à une autre voiture et de moyens de suspension de cet anneau à la voiture.

La présente invention vise à perfectionner la suspension d'un tel dispositif d'étanchéité à anneau rigide et à réaliser celui-ci de telle sorte que son encombrement n'empiète pratiquement pas sur l'espace intérieur de la voiture et qui se prête facilement à un accouplement avec une voiture de type classique.

Ce résultat est atteint, conformément à l'énoncé de la partie caractérisante de la revendication 1.

Suivant cette réalisation de l'invention, les moyens de suspension comprennent une barre supérieure fixée à la partie supérieure de l'anneau et reposant sur deux supports latéraux fixés à la caisse de la voiture par l'intermédiaire d'une articulation permettant leur rotation autour d'un axe vertical indépendamment l'un de l'autre.

La rotation de deux supports latéraux du dispositif permet le déplacement de l'anneau parallèlement à la direction d'avance de la voiture.

Grâce notamment à cette possibilité de translation, certaines irrégularités de la voie, telles que les courbes en S à faible rayon, sont absorbées principalement par translation, de sorte que les rotations subies par le couloir restent toujours d'un angle assez faible, ce qui réduit considérablement l'encombrement à prévoir. L'extrémité de la voiture n'est donc pratiquement pas modifiée par rapport aux voitures classiques, ce qui permet l'accouplement avec de telles voitures.

En outre, la barre supérieure est fixée à la partie supérieure de l'anneau par une liaison permettant un débattement angulaire de la barre par rapport à l'anneau dans toutes les directions.

Grâce à ce degré de liberté, l'anneau est capable de tourner autour des trois axes de l'espace.

Corrélativement, le dispositif comprend deux organes de commande montés sur la caisse de la voiture à rotation coaxiale à la rotation des supports latéraux et accouplés par une barre d'accouplement reliée à la partie inférieure de l'anneau.

Une rotation différentielle des supports latéraux et des organes de commande permet à l'anneau de prendre une inclinaison qui intervient, par exemple, en cas de dénivellation d'une voiture par rapport à l'autre.

Afin de conserver à l'anneau toute sa liberté de mouvement, la barre d'accouplement est reliée à la partie inférieure de l'anneau par une liaison permettant un débattement entre la barre et l'anneau dans la direction d'avance de la voiture et dans la direction transversale horizontale.

Plus précisément, la barre d'accouplement passe avantageusement entre les dents de fourchettes fixées à la partie inférieure de l'anneau, l'écartement des dents étant supérieur à la largeur de la barre.

Cette liaison permet à l'anneau d'effectuer, dans certaines limites, des mouvements de roulis et de tangage. Aucune liaison rigide n'est prévue entre l'anneau et la barre d'accouplement qui ne sert en aucun cas de moyen de support, la fonction de support étant uniquement remplie au niveau de la suspension de l'anneau à la barre supérieure.

Suivant une réalisation perfectionnée de l'invention, nécessaire notamment dans le cas d'accouplement avec des voitures d'un autre type, les supports latéraux ainsi que les organes de commande sont reliés à la caisse de la voiture par l'intermédiaire de moyens élastiques de saillie tendant à les faire tourner pour faire saillir l'anneau hors de la voiture.

Cette mise en saillie est nécessaire dans le cas d'accouplement avec un anneau du même type. Au contraire, en cas d'accouplement avec une voiture d'un autre type, on rétracte l'anneau.

Le dispositif comprend encore avantageusement un servo-mécanisme d'assistance pour ramener l'anneau en position rétractée vers la voiture à l'encontre des moyens élastiques de saillie.

D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront encore de la description détaillée qui va suivre.

Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemple non limitatif :

la figure 1 est une vue en élévation de l'anneau, en coupe partielle, avec un support latéral et un organe de commande, cette vue étant prise de l'intérieur de la voiture ;

la figure 2 est une vue en coupe suivant II-II de la figure 1 ;

les figures 3, 4 et 5 sont des vues en coupe en plan suivant respectivement III-III, IV-IV et V-V de la figure 2 ;

la figure 6 est une vue en coupe suivant VI-VI des figures 1 et 5 ;

la figure 7 est une vue en perspective, semi-schématique, de l'ensemble du dispositif, prise de l'extérieur de la voiture ;

la figure 8 est une vue en coupe en plan montrant la coopération des anneaux respectifs de deux voitures attelées ;

les figures 9 et 10 sont deux vues en coupe en élévation, suivant le plan vertical longitudinal des voitures, montrant deux stades de l'opération d'accrochage ;

la figure 11 est une vue partielle, à plus grande échelle, de la figure 8 ;

les figures 12 et 13 sont des vues analogues à la figure 11, à d'autres stades de fonctionnement ;

la figure 14 est une vue en coupe suivant XIV-XIV des figures 11 et 13 ;

la figure 15 est une vue en coupe suivant XV-XV de la figure 13 ;

la figure 16 est une vue partielle en élévation, de l'intérieur de la voiture, montrant le servo-mécanisme d'assistance ;

les figures 17 et 18 sont des vues respectivement suivant XVII-XVII et XVIII-XVIII de la figure 16 ;

les figures 19 et 20 sont des schémas montrant le fonctionnement du servo-mécanisme d'assistance ;

les figures 21 à 23 sont des vues en coupe en plan ou en élévation simplifiées montrant le dispositif d'intercirculation dans des positions correspondant à des accidents typiques de la voie ferrée ;

la figure 24 est une vue en coupe en plan simplifiée montrant la coopération d'un dispositif conforme à l'invention avec une voiture d'un autre type ;

les figures 25 à 27 sont des vues en coupe en plan ou en élévation de l'exemple de la figure 24, mais dans des positions correspondant à des accidents typiques de la voie ferrée ;

la figure 28 est un schéma montrant les divers degrés de liberté de l'anneau.

En référence aux figures 1 à 8, le dispositif d'intercirculation comprend, sur chaque voiture un anneau 1 constitué d'un cadre métallique rigide formant couloir, et muni sur son bord extérieur d'une bordure 10 en caoutchouc pour former joint avec une bordure analogue 10a d'un anneau 1a d'une autre voiture (figure 8).

L'anneau 1 est suspendu à une barre supérieure 2 sensiblement horizontale et reposant par ses extrémités sur des supports latéraux 3 eux-mêmes fixés à la caisse 4 de la voiture.

L'anneau 1 porte un palier 5 dans lequel est monté un tube 6 par l'intermédiaire d'un coussinet 7 en matériau plastique. La barre 2 est montée coulissante dans le tube 6, de sorte qu'elle peut non seulement glisser suivant son axe mais également s'orienter dans toutes les directions grâce à la plasticité du coussinet 7.

Chaque support latéral 3 comprend un tube 8 vertical monté rotativement dans un palier 9 fixé à la caisse 4 et reposant, par l'intermédiaire d'un ressort 11, dans une crapaudine à billes 12 également fixée à la caisse 4.

Sur chaque tube 8 est fixé un bras-support 13 s'étendant horizontalement et portant à son extrémité un palier à rotule 30 dans lequel la barre supérieure 2 est montée à coulissement.

On comprend qu'une rotation symétrique des supports latéraux permet un mouvement de translation de l'anneau 1 dans la direction d'avance de la voiture, c'est-à-dire perpendiculairement au plan de la figure 1. Un mouvement de translation latérale est également autorisé par coulissement de la barre 2 dans les paliers 30 et dans le tube 6. Enfin, un mouvement de translation vertical peut s'effectuer par compression variable du ressort 11.

Par rotation différentielle des supports 3, l'anneau 1 peut subir une rotation autour de son axe vertical. Il peut également subir une rotation de tangage par rotation du tube 6 autour de la barre 2, et une rotation de roulis par déformation du coussinet plastique 7.

Un organe de commande 14 comprend un tube 15 coaxial au tube 8 et reposant sur ce dernier par un épaulement 16. Le tube 15, qui est ainsi libre en rotation par rapport au tube 8, porte à son extrémité inférieure un bras de manivelle 17 articulé à une barre d'accouplement 18 qui le relie à un organe de commande symétrique (non représenté). La barre 18 comporte à ses extrémités des trous allongés 20 permettant la déformation du système barre-bras de manivelle.

La position de la barre 18 est telle qu'elle ne touche pas la partie inférieure de l'anneau 1, mais qu'elle en soit écartée d'une distance d de l'ordre de quelques millimètres.

La barre d'accouplement 18 ne coopère avec l'anneau que par l'intermédiaire de fourchettes 19 fixées sur l'anneau, et l'écartement des dents de ces fourchettes est nettement supérieur à la largeur de la barre (figure 6). Ce jeu autorise un certain débattement longitudinal du bas de l'anneau pour une position donnée de sa partie supérieure.

Sur chaque tube 15 est encore fixé un bras de

rappel 21 relié à la caisse 4 de la voiture par un ressort de traction 22 fixé à la caisse par l'intermédiaire d'une attache 23 située vers l'extérieur de la caisse par rapport à l'axe commun des tubes 8 et 15 (figure 3).

Les bras-supports 13 sont reliés par des ressorts 24 à des attaches 25 situées de façon analogue (figure 4).

On comprend que l'action de ces ressorts tende à faire tourner les bras-supports 13 et les bras de manivelle 17 de manière à faire saillir l'anneau 1 hors de la voiture. Ils constituent donc des moyens élastiques de saillie.

Dans ce mouvement, les supports latéraux 3 jouent un rôle de commande au même titre que les organes de commande 14. Toutefois, leur rôle de supports explique la terminologie utilisée.

Un arbre auxiliaire 26 est monté verticalement dans des paliers 27 fixés à la caisse et porte deux bras 28, 29 munis de galets pour coopérer avec des plaquettes 31, 32 fixées respectivement sur le bras de rappel 21 et sur le bras-support 13.

L'arbre 26 porte un bras 33 relié à la tige 34 d'un vérin 35 représenté schématiquement sur la figure 3 et disposé de manière à faire tourner, par l'intermédiaire de l'arbre 26, les supports latéraux 13 et les organes de commande 14 à l'encontre des moyens électriques de saillie. Le servo-mécanisme d'assistance comprenant ce vérin (et un vérin symétrique) sera décrit plus loin en détail.

On a récapitulé sur le schéma de la figure 28 les divers degrés de liberté de l'anneau, en les indiquant par des flèches situées à proximité des organes respectifs qui permettent de les obtenir. On retrouve :

— la translation verticale (ressorts 11) ;

— la translation horizontale transversale (palier 5 et fourchettes 19) ;

— la rotation autour d'un axe vertical (rotations différentielles respectives des supports 3 et des organes 14) ;

— la rotation autour d'un axe horizontal transversal (rotation différentielle de l'ensemble des supports 3 d'une part et de l'ensemble des organes 14 d'autre part).

La rotation autour d'un axe horizontal perpendiculaire au plan de la figure résulte d'une translation différentielle du haut et du bas de l'anneau.

La translation horizontale perpendiculairement au plan de la figure résulte de rotations égales et simultanées des supports 3 et des organes 14.

Deux membranes 36 en matériau élastique tel que du caoutchouc s'étendent verticalement sur les côtés de l'anneau 1 (figure 8). Chacune est attachée d'une part au bord avant 37 de l'anneau et d'autre part à la caisse 4 de la voiture. Ces membranes présentent une convexité dirigée vers l'extérieur de la voiture pour coopérer avec des membranes 36a attachées à un anneau 1a d'une voiture de même type.

Des membranes plissées 38 en matériau analogue s'étendent sur tout le pourtour de l'anneau et sont attachées d'une part au bord intérieur 39 de l'anneau et à la caisse 4 de la voiture. Elles sont isolées de l'intérieur de la voiture par des cloisons 41 qui se prolongent suivant des joues latérales de protection 42 articulées et appliquées sur les parois intérieures de l'anneau par des moyens élastiques.

Enfin, un bourrelet creux 43 en caoutchouc, sensiblement cylindrique, est fixé à la caisse de la voiture (figure 9) et s'étend au-dessus de la partie supérieure de l'anneau, pour coopérer avec un anneau similaire 43a d'une voiture du même type.

On va maintenant décrire, en référence aux figures 9 à 15, d'autres organes qui interviennent plus particulièrement lors de l'opération d'attelage et de jonction de l'anneau 1 à un anneau 1a d'une autre voiture du même type.

Une trappe mobile 44 est articulée sur le plancher de l'anneau autour d'un axe 45. Elle est relevable et ses dimensions sont suffisantes pour laisser le passage d'un homme chargé d'atteler les voitures. Cette trappe s'étend sur toute la largeur de l'anneau et porte un pène 46 disposé pour venir s'enclencher, en position haute de la trappe, derrière un loquet 47 (figure 11) articulé autour d'un axe 48 solidaire de la paroi latérale de l'anneau. Ce loquet peut être relevé au moyen d'une commande par câble sous gaine 49 relié à un renvoi 51 solidaire d'un arbre transversal 52 (figures 7 et 9). L'arbre 52 est commandé en rotation par l'intermédiaire d'une bielle 53, figurée par un simple trait pour plus de clarté, et d'un maneton 53a, à partir d'un levier de commande manuelle 54.

Le renvoi 51 commande également, par l'intermédiaire d'une autre bielle 55, la manœuvre de deux crochets rotatifs 56 prévus pour coopérer avec des pènes 57a fixés sur l'autre anneau 1a en vue de l'accrochage des deux anneaux l'un à l'autre.

Sur sa face latérale non représentée sur la figure 9, l'anneau 1 porte deux pènes 57 correspondant à deux crochets 56a de l'anneau 1a.

De même, l'anneau 1 porte un cône de centrage 58 pour coopérer avec une cavité conique complémentaire 59a de l'anneau 1a. Sur son autre face latérale, le panneau 1 porte une cavité 59 identique (figure 7) pour coopérer avec un cône non représenté de l'anneau 1a.

Il résulte de ce qui précède que, la trappe 44 étant relevée, la manœuvre du levier 54 dans le sens de la flèche F1 provoque le double effet de libérer la trappe 44 et d'abaisser les crochets 56 dans leur position de coopération avec les pènes 57a (figure 10).

Il est prévu un levier 54, une bielle 53 et un maneton 53a sur chaque face latérale de l'anneau 1, les deux manetons étant conjugués par l'arbre 52 (figure 7). De cette façon, l'atteleur peut actionner simultanément les leviers 54 des deux voitures.

Un levier de rétraction 61 est calé sur l'axe 45 de la trappe 44. Un levier analogue (non représenté) est calé à l'autre extrémité de l'axe 45. Ce levier présente une forme recourbée pour éviter, dans sa rotation, de heurter la barre d'accouplement 18. Il comporte un appendice 62 (figure 11)

disposé pour prendre appui sur une butée 63 solidaire de la caisse 4 de la voiture de manière à maintenir l'anneau en position rétractée à l'encontre des moyens de saillie (figure 9). Par rotation de ce levier, cette retenue disparaît et l'anneau vient en saillie (figure 10).

Un cliquet 64 (figures 11 à 13) est solidaire de la trappe 44 et coopère avec le levier 61 de manière à le faire tourner dans le sens de la rétraction quand on lève la trappe. Inversement, le cliquet 64 n'entraîne pas le levier 61 quand on abaisse la trappe (figure 13).

L'appareillage ainsi décrit fonctionne de la façon suivante lorsqu'il s'agit d'atteler deux voitures du même type (figures 9 et 10).

Avant que les voitures ne soient amenées au contact, tampons contre tampons, l'atteleur relève la trappe 44 pour se procurer l'espace nécessaire à sa manœuvre. On ne décrira pas les manœuvres effectuées sur l'autre voiture, qui sont identiques et pratiquement simultanées. Le relèvement de la trappe provoque la rotation du levier de rétraction 61 qui, en prenant appui sur la butée 63, fait rétracter l'anneau vers la voiture.

La trappe est verrouillée en position haute par le passage du pène 46 derrière le loquet 47, ce qui permet à l'atteleur d'effectuer librement ses opérations d'attelage. Une fois celles-ci terminées, l'atteleur tourne le levier de commande manuelle 54 suivant la flèche F1, ce qui provoque, par le câble sous gaine 49, le déverrouillage du loquet 47 et la libération du pène 46. La trappe 44 retombe, entraînant le cliquet 64. Sollicité par les moyens élastiques de saillie, le levier de rétraction 61 accompagne le cliquet 64 et l'anneau se met en position de saillie (figure 10).

Mais en même temps, par l'effet de la bielle 53, les crochets 56 sont venus en position de verrouillage prématurément (figure 10). L'atteleur manœuvre donc le levier 54 suivant la flèche F2, ce qui a pour effet de relever les crochets 56, puis à nouveau suivant la flèche F1 pour provoquer l'accrochage définitif.

Les leviers de commande 54 et le mécanisme qu'ils entraînent constituent des moyens de commande généraux, à fonction multiple, servant à commander la trappe, la saillie de l'anneau et son accrochage.

On va maintenant décrire, toujours en référence aux figures 9 à 15, des moyens de commande spéciaux, utilisés lors de l'attelage d'une voiture munie d'un anneau conforme à l'invention avec une voiture d'un autre type. Dans un tel cas, l'anneau doit demeurer rétracté en permanence, même une fois la trappe abaissée.

A cette fin, une bague en U 65, formant chape fermée est articulée autour d'un axe 66 solidaire de la paroi de l'anneau et disposée pour venir coiffer et retenir un doigt 67 du levier 61. On comprend que le levier 61 ainsi retenu n'accompagnera pas le cliquet 64 lors de l'abaissement de la trappe et que l'anneau 1 sera maintenu rétracté.

Une came rotative 68, manœuvrable par un carré 69, est disposée pour venir agir sur une queue 71 du loquet 47 et provoquer son déverrouillage (figure 13). Cette came est solidaire d'un bras 72 accouplé par une bielle 73 à un bras 74 solidaire de la bague 65. De la sorte, le déverrouillage de la trappe au moyen du carré 69 provoque simultanément la rotation de la bague 65 qui vient coiffer le doigt 67, et la trappe 44 s'abaisse sans autoriser le mouvement du levier 61. Le bras 74 est prévu suffisamment long pour servir de butée en fin de course au mouvement de la bague 65.

On va maintenant décrire, en référence aux figures 16 à 20, un servo-mécanisme d'assistance qui sert à rétracter l'anneau 1 à l'encontre des moyens élastiques de sortie sans exiger d'effort manuel important.

Ce servo-mécanisme comprend les deux vérins 35 mentionnés plus haut, dont les corps sont articulés sur la caisse 4 de la voiture. Ils sont reliés par des tuyauteries souples 75 à un connecteur pneumatique 76 fixé sur le plafond de l'anneau 1. Une tuyauterie souple 77 d'alimentation relie le connecteur 76 à une conduite générale 78 d'air comprimé par l'intermédiaire d'une capacité 79, d'un clapet anti-retour 81 et d'un robinet de sectionnement 82. Au-delà du connecteur, cette tuyauterie se prolonge par une boucle 83 qui revient au connecteur pour communiquer avec les tuyauteries 75 des vérins, et sur laquelle est interposé un distributeur à trois voies 84. Ce distributeur permet de mettre les vérins en communication soit avec la conduite générale 78 soit avec l'atmosphère au moyen d'un poussoir 85 commandé par une came 86 solidaire d'un des crochets d'assemblage 56.

Plus précisément, le poussoir est disposé pour admettre l'air comprimé dans le vérin quand le crochet 56 est en position haute dans le sens d'une rétraction de la tige 34 dans le vérin, et pour mettre le vérin à l'atmosphère quand le crochet 56 est en position basse d'accrochage.

Si l'on se réfère aux figures 3 et 4, on constate que la rétraction de la tige du vérin provoque la rotation de l'arbre 26 dans le sens des aiguilles d'une montre, ce qui fait tourner le support latéral 3 et l'organe de commande 14 dans le même sens et entraîne la rétraction de l'anneau 1 à l'encontre des moyens élastiques de saillie constitués par les ressorts 22 et 24 symbolisés par la référence S sur les figures 19 et 20.

Le servo-mécanisme ainsi décrit fonctionne de la façon suivante.

L'anneau 1 étant supposé en saillie, l'atteleur commence par manœuvrer le levier 54 dans le sens de la flèche F2 pour relever les crochets 56 et, par-là, provoquer le retrait de l'anneau. Il peut alors relever la trappe 44 sans effort puisqu'aucun moyen élastique ne s'y oppose plus. Ce levage de la trappe entraîne le levier de rétraction 61 qui vient prendre appui sur la butée 63 et reste verrouillé dans cette position par le verrouillage du pène 46 derrière le loquet 47. S'il se produit un incident quelconque sur le circuit d'air comprimé, l'anneau ne peut donc pas revenir en saillie et l'atteleur est à l'abri de tout accident.

Une fois l'attelage effectué, la manœuvre indiquée plus haut du levier 54 dans le sens de la flèche F1 amène les crochets 56 en position basse et provoque la saillie de l'anneau 1 par mise à l'atmosphère du vérin.

La double manœuvre qui suit, suivant successivement les flèches F2 et F1, en vue d'accrocher les crochets 56 sur les pènes 57a est effectuée rapidement, de sorte que le relevage des crochets, du fait de l'inertie du vérin, ne provoque pas entre-temps le retrait de l'anneau. En outre, le dessin de la came 86 est tel que la faible amplitude du mouvement suivant F2 n'affecte pas l'état du distributeur 84.

Une fois effectué l'accrochage des anneaux 1 et 1a des deux voitures, l'étanchéité obtenue est excellente (figure 8) grâce aux joints 10, 10a qui assurent une continuité parfaite entre les deux anneaux, et aux membranes plissées 38 qui s'étendent sur tout le tour de l'anneau. L'isolation phonique est également remarquable grâce à l'effet de double paroi procuré par les membranes extérieure 36 et intérieure 38.

Ces qualités se conservent quels que soient les accidents de la voie. Dans les courbes simples (figure 21), dans les courbes en S (figure 22) et dans les dénivellations (figure 23), la continuité du passage est conservée, ainsi que l'isolation phonique, car les membranes extérieures 36, 36a ne cessent jamais d'être en contact et conservent ainsi l'effet de double paroi. Il en est de même des bourrelets supérieurs 43, 43a.

Le type de passage conforme à l'invention est compatible avec les voitures classiques dites « à bourrelets », où le passage est seulement formé par trois bourrelets cylindriques creux en caoutchouc, supérieur et latéraux. La coopération de ces bourrelets avec les membranes extérieures 36 et avec le bourrelet supérieur 43 s'effectue de façon satisfaisante comme le montrent les figures 24 et 25.

Pour de tels attelages, il est prévu un volet rabattable 87 articulé sur le bord extérieur du plancher de l'anneau 1, en vue d'assurer la continuité du plancher. Après attelage, on ne procède pas à la mise en saillie de l'anneau, qui reste en position rétractée, le déverrouillage de la trappe 44 s'effectuant au moyen du carré 69.

Le passage ainsi obtenu donne encore entière satisfaction dans les dénivellations (figure 25) et dans les courbes simples (figure 26). Toutefois, dans les courbes en S (figure 27) il peut se produire un hiatus comme dans le cas de l'accouplement de deux voitures à bourrelets entre elles.

Outre cette compatibilité, le passage suivant l'invention est encore utilisable tel quel avec un attelage automatique. Dans une telle application, il peut même être considérablement simplifié, l'anneau n'ayant plus à être rétracté.

Revendications

1. Dispositif d'intercirculation entre voitures de chemin de fer, comprenant un demi-couloir rétractable formé d'un anneau rigide (1) relié à la caisse (4) de la voiture et muni de moyens d'accrochage (56, 57) pour le rendre solidaire d'un anneau analogue (1a) relié à une autre voiture et de moyens de suspension (2, 5, 3) de l'anneau (1) à la voiture (4), caractérisé en ce que ces moyens de suspension comprennent une barre supérieure (2) fixée à la partie supérieure de l'anneau (1) et reposant sur deux supports latéraux (3) fixés à la caisse (4) de voiture par l'intermédiaire d'une articulation (9) permettant leur rotation autour d'un axe vertical indépendamment l'un de l'autre.

2. Dispositif conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que la barre supérieure (2) est reliée aux supports latéraux (3) par l'intermédiaire de liaisons à rotule (30).

3. Dispositif conforme à l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la barre supérieure (2) est fixée à la partie supérieure de l'anneau (1) par une liaison (5) permettant un débattement angulaire de la barre par rapport à l'anneau dans toutes les directions.

4. Dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comprend deux organes de commande (14) montés sur la caisse (4) de la voiture à rotation coaxiale à la rotation des supports latéraux (3) et accouplés par une barre d'accouplement (18) reliée à la partie inférieure de l'anneau (1).

5. Dispositif conforme à la revendication 4, caractérisé en ce que la barre d'accouplement (18) est reliée à la partie inférieure de l'anneau (1) par une liaison permettant un débattement entre la barre (18) et l'anneau (1) dans la direction transversale horizontale.

6. Dispositif conforme à l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que chaque support latéral (3) comprend un tube (8) monté à rotation sur la caisse (4) de la voiture et portant un bras-support (13) muni d'un palier à rotule (30) dans lequel la barre supérieure (2) est montée à coulissement.

7. Dispositif conforme à l'une des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que la partie supérieure de l'anneau (1) porte un palier (5) dans lequel la barre supérieure (2) est montée par l'intermédiaire d'un coussinet (7) en matériau déformable.

8. Dispositif conforme à la revendication 7, caractérisé en ce que la barre supérieure (2) est montée dans le coussinet (7) par l'intermédiaire d'un tube (6) dans lequel elle est montée coulissante.

9. Dispositif conforme à l'une des revendications 5 à 8, caractérisé en ce que la barre d'accouplement (18) passe entre les dents de fourchettes (19) fixées à la partie inférieure de l'anneau, l'écartement des dents étant supérieur à la largeur de la barre.

10. Dispositif conforme à l'une des revendications 6 à 9, caractérisé en ce que chaque organe de commande (14) comprend un tube (15) coaxial au tube (8) formant support latéral (3) et muni d'un bras de manivelle (17) relié à la barre d'accouplement (18).

11. Dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que les supports latéraux (3) sont fixés à la caisse (4) de la voiture par l'intermédiaire de moyens élastiques (11) permettant un déplacement relatif vertical de l'anneau (1) par rapport à la caisse (4).

12. Dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que les supports latéraux (3) sont reliés à la caisse (4) de la voiture par l'intermédiaire de moyens élastiques de saillie (24) tendant à les faire tourner pour faire saillir la partie supérieure de l'anneau (1) hors de la voiture.

13. Dispositif conforme à l'une des revendications 6 à 12, caractérisé en ce qu'il comprend un ressort de traction (24) reliant le bras-support (13) de chaque support latéral (3) à la caisse (4).

14. Dispositif conforme à l'une des revendications 4 à 13, caractérisé en ce que les organes de commande (14) sont reliés à la caisse (4) de la voiture par l'intermédiaire de moyens élastiques de saillie (22) tendant à les faire tourner pour faire saillir la partie inférieure de l'anneau (1) hors de la voiture.

15. Dispositif conforme à l'une des revendications 9 à 14, caractérisé en ce qu'il comprend un ressort de traction (22) reliant un bras de rappel (21) de chaque organe de commande (14) à la caisse (4).

16. Dispositif conforme à l'une des revendications 11 à 15, caractérisé en ce que la partie inférieure de l'anneau comprend une trappe relevable (44) articulée autour d'un axe (45) et dont les dimensions sont prévues pour laisser le passage d'un homme effectuant l'attelage des voitures.

17. Dispositif conforme à la revendication 16, caractérisé en ce que la trappe (44) porte un cliquet (64) coopérant avec un levier de rétraction (61) articulé sur une face latérale de l'anneau (1), ce levier comportant un appendice (62) disposé pour prendre appui sur une butée (63) solidaire de la caisse (4) de la voiture en repoussant la partie inférieure de l'anneau (1) vers la voiture quand on relève la trappe (44).

18. Dispositif conforme à la revendication 17, caractérisé en ce que la trappe (44) porte un pène (46) pour coopérer avec un loquet (47) de verrouillage de la trappe en position relevée.

19. Dispositif conforme à la revendication 18, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens généraux (64) de commande du loquet (47) pour libérer le pène (46) et permettre le rabattement de la trappe (44), en laissant le levier de rétraction (61) tourner sous l'effet des moyens élastiques de saillie (22, 24).

20. Dispositif conforme à l'une des revendications 17 ou 19, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens spéciaux (68, 69) de commande du loquet (47), ces moyens étant reliés mécaniquement à des moyens de verrouillage (65) du levier de rétraction (61) pour maintenir la partie inférieure de l'anneau (1) en position rétractée quand on abaisse la trappe (44).

21. Dispositif conforme à l'une des revendications 18 ou 20, caractérisé en ce que les moyens généraux (54) de commande du loquet (47) sont reliés mécaniquement aux moyens d'accrochage (56) de l'anneau (1) à l'anneau (1a) d'une autre voiture.

22. Dispositif conforme à l'une des revendications 11 à 21, caractérisé en ce qu'il comprend un servo-mécanisme d'assistance pour ramener l'anneau (1) en position rétractée vers la voiture à l'encontre des moyens élastiques de saillie (22, 24).

23. Dispositif conforme à la revendication 15, caractérisé en ce que le servo-mécanisme d'assistance comprend un vérin (135) dont la tige (134) est reliée à un bras de manivelle (33) d'un arbre auxiliaire (26) d'axe parallèle aux axes des supports latéraux (3), cet arbre (26) portant en outre un premier bras (29) coopérant avec le bras-support (13) du support latéral (3) et un second bras (28) coopérant avec un bras de rappel (21) de l'organe de commande (14).

24. Dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 23, caractérisé en ce qu'il comprend une membrane déformable (36) s'étendant sur les côtés de l'anneau (1), fixée d'une part à la caisse (4) de la voiture et d'autre part au bord extérieur de l'anneau par rapport à la voiture, et présentant une convexité dirigée vers l'extérieur de la voiture.

25. Dispositif conforme à la revendication 24, caractérisé en ce qu'il comprend un boudin creux (43) en matériau élastique s'étendant horizontalement au-dessus de l'anneau (1).

26. Dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 25, caractérisé en ce qu'il comprend une membrane plissée (38) reliée d'une part à la caisse (4) de la voiture et d'autre part au bord intérieur de l'anneau (1) par rapport à la voiture, et s'étendant sur les quatre côtés de l'anneau.

27. Dispositif conforme à la revendication 26, caractérisé en ce qu'il comprend deux joues de protection latérales (42) situées à l'intérieur de l'anneau (1) et appliquées par des moyens élastiques sur les zones d'attache de la membrane plissée (38) sur l'anneau (1).

28. Dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 27, caractérisé en ce qu'il comprend un volet rabattable (87) articulé sur le bord de la partie inférieure de l'anneau pour assurer une continuité de passage avec une voiture munie d'un autre type de dispositif d'intercirculation.

Claims

1. Device for intercommunication between railroad cars, comprising a retractable half-corridor formed by a rigid ring (1) joined to the car body (4) and provided with hook-engagement means (56, 57) for rigidly fixing it to a similar ring (1a) which is joined to another car and with means (2, 5, 3) for suspending the ring (1) from the car body (4), characterized in that these suspension means comprise a top rod (2) which is attached to the top portion of the ring (1) and rests on two lateral

supports (3) attached to the car body (4) by means of a swivel bracket (9) which permits their rotation about a vertical axis independently of each other.

2. Device in accordance with claim 1, characterized in that the top rod (2) is joined to the lateral supports (3) by means of ball bushings (30).

3. Device in accordance with one of claims 1 or 2, characterized in that the top rod (2) is attached to the top portion of the ring (1) by means of a bearing connection (5) which permits angular displacement of the rod with respect to the ring in all directions.

4. Device in accordance with one of claims 1 to 3, characterized in that it comprises two operating members (14) which are mounted on the car body (4) for rotation in coaxial relation to the rotation of the lateral supports (3) and are coupled by means of a coupling bar (18) which is joined to the bottom portion of the ring (1).

5. Device in accordance with claim 4, characterized in that the coupling bar (18) is joined to the bottom portion of the ring (1) by means of a coupling system which permits relative displacement between the bar (18) and the ring (1) in the horizontal transverse direction.

6. Device in accordance with one of claims 2 to 5, characterized in that each lateral support (3) comprises a tube (8) which is rotatably mounted on the car body (4) and carries a supporting arm (13) fitted with a ball bushing (30) in which the top rod (2) is slidably mounted.

7. Device in accordance with one of claims 3 to 6, characterized in that the top portion of the ring (1) carries a bearing (5) in which the top rod (2) is mounted by means of a bushing (7) of deformable material.

8. Device in accordance with claim 7, characterized in that the top rod (2) is mounted within the bushing (7) through the intermediary of a tube (6) in which it is slidably mounted.

9. Device in accordance with one of claims 5 to 8, characterized in that the coupling bar (18) passes between the teeth of forks (19) attached to the bottom portion of the ring, the distance between the teeth being greater than the width of the bar.

10. Device in accordance with one of claims 6 to 9, characterized in that each operating member (14) comprises a tube (15) in coaxial relation to the tube (8) which forms a lateral support (3) and provided with a crank-arm (17) connected to the coupling bar (18).

11. Device in accordance with one of claims 1 to 10, characterized in that the lateral supports (3) are attached to the car body (4) through the intermediary of resilient means (11) which permit relative vertical displacement of the ring (1) with respect to the car body (4).

12. Device in accordance with one of claims 1 to 11, characterized in that the lateral supports (3) are joined to the car body (4) through the intermediary of resilient projection means (24) which tend to produce rotational displacement of the supports in order to cause the top portion of the ring (1) to project outward from the car.

13. Device in accordance with one of claims 6 to 12, characterized in that it comprises a tension spring (24) which connects the supporting arm (13) of each lateral support (3) to the car body (4).

14. Device in accordance with one of claims 4 to 13, characterized in that the control members (14) are connected to the car body (4) through the intermediary of resilient projection means (22) which tend to produce rotational displacement of the members in order to cause the bottom portion of the ring (1) to project outward from the car.

15. Device in accordance with one of claims 9 to 14, characterized in that it comprises a tension spring (22) which connects a restoring arm (21) of each operating member (14) to the car body (4).

16. Device in accordance with one of claims 11 to 15, characterized in that the bottom portion of the ring comprises a liftable trap-door (44) which is pivotally mounted on a shaft (45) and the dimensions of which are intended to allow a person to pass for coupling the cars.

17. Device in accordance with claim 16, characterized in that the trap-door (44) carries a pawl (64) in cooperating relation with a retracting lever (61) pivotally mounted on a lateral face of the ring (1), this lever being provided with an appendage (62) so arranged as to bear on a stop (63) rigidly fixed to the car body (4) and to thrust the bottom portion of the ring (1) toward the car when the trap-door (44) is lifted.

18. Device in accordance with claim 17, characterized in that the trap-door (44) carries a bolt (46) for cooperating with a latch (47) for locking the trap-door in the raised position.

19. Device in accordance with claim 18, characterized in that it comprises general means (64) for controlling the latch (47) in order to release the bolt (46) and to permit the downward return of the trap-door (44) while allowing the retracting lever (61) to rotate under the action of resilient projection means (22, 24).

20. Device in accordance with one of claims 17 or 19, characterized in that it comprises special means (68, 69) for controlling the latch (47), these means being connected mechanically to means (65) for locking the retracting lever (61) in order to maintain the bottom portion of the ring (1) in the retracted position when the trap-door (44) is lowered.

21. Device in accordance with one of claims 18 or 20, characterized in that the general means (54) for controlling the latch (47) are connected mechanically to the means (56) for hook-engagement of the ring (1) with the ring (1a) of another car.

22. Device in accordance with one of claims 11 to 21, characterized in that it comprises a power-assistance servomechanism for returning the ring (1) in the retracted position toward the car in opposition to the resilient projection means (22, 24).

23. Device in accordance with claim 15, characterized in that the power-assistance servo-

mechanism comprises a jack (135), the rod (134) of which is connected to a crank-arm (33) of an auxiliary shaft (26) whose axis is parallel to the axes of the lateral supports (3), this shaft (26) being also adapted to carry a first arm (29) which cooperates with the supporting arm (13) of the lateral support (3) and a second arm (28) which cooperates with an arm (21) for returning the operating member (14).

24. Device in accordance with one of claims 1 to 23, characterized in that it comprises a deformable membrane (36) which extends along the sides of the ring (1), which is attached on one side to the car body (4) and on the other side to the outer edge of the ring with respect to the car, and which has a convex portion directed to the exterior of the car.

25. Device in accordance with claim 24, characterized in that it comprises a seal tube (43) of elastic material which extends horizontally above the ring (1).

26. Device in accordance with one of claims 1 to 25, characterized in that it comprises a pleated membrane (38) which is joined on one side to the car body (4) and on the other side to the inner edge of the ring (1) with respect to the car and which extends along the four sides of the ring.

27. Device in accordance with claim 26, characterized in that it comprises two lateral protection cheeks (42) located inside the ring (1) and applied by resilient means against the zones of attachment of the pleated membrane (38) to the ring (1).

28. Device in accordance with one of claims 1 to 27, characterized in that it comprises a downwardly displaceable flap (87) hinged on the edge of the bottom portion of the ring in order to provide a continuous passageway with a car equipped with another type of intercommunication device.

Ansprüche

1. Vorrichtung für den Durchgang zwischen Eisenbahnwagen, mit einem einziehbaren halben Laufgang, der aus einem starren Ring (1) gebildet ist, welcher mit dem Aufbau (4) des Wagens verbunden und mit Einhakmitteln (56, 57) versehen ist, um ihn fest mit einem analogen Ring (1a) zu verbinden, der mit einem anderen Wagen verbunden ist, sowie Mittel (2, 5) zur Aufhängung des Ringes (1) an dem Wagen (4) umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß diese Aufhängungsmittel eine obere Stange (2) umfassen, welche an dem oberen Teil des Ringes (1) befestigt ist und auf zwei seitlichen Stützen (3) ruht, welche an dem Aufbau (4) des Wagens über ein Gelenk (9) befestigt sind, das ihre Drehung um eine senkrechte Achse unabhängig voneinander zuläßt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Stange (2) mit den seitlichen Stützen (3) über Kugelgelenke (3) verbunden ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Stange (2) an dem oberen Teil des Ringes (1) über eine Verbindung (5) befestigt ist, welche eine Winkelauslenkung der Stange in bezug auf den Ring in allen Richtungen zuläßt.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie zwei Steuerorgane (14) umfaßt, die an dem Aufbau (4) des Wagens koaxial mit der Drehung der seitlichen Stützen (3) drehbar angebracht und über eine Koppelstange (18) gekoppelt sind, welche mit dem unteren Teil des Ringes (1) verbunden ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Koppelstange (18) mit dem unteren Teil des Ringes (1) über eine Verbindung verbunden ist, welche eine Auslenkung zwischen der Stange (18) und dem Ring (1) in horizontaler Querrichtung zuläßt.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß jede seitliche Stütze (3) ein Rohr (8) umfaßt, welches drehbar an dem Aufbau (4) des Wagens gelagert ist und einen Stützarm (13) trägt, welcher mit einem Gelenklager (30) versehen ist, in dem die obere Stange (2) gelagert ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Teil des Ringes (1) ein Lager (5) trägt, in welchem die obere Stange (2) über eine Lagerbüchse (7) aus deformierbarem Material gelagert ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Stange (2) in der Lagerbüchse (7) über ein Rohr (6) gelagert ist, in dem sie verschiebbar montiert ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Koppelstange (18) zwischen den Zinken von Gabeln (19) durchgeht, welche an dem unteren Teil des Ringes befestigt sind, wobei der Abstand der Zinken größer als die Breite der Stange ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Steuerorgan (14) ein Rohr (15) umfaßt, welches koaxial mit dem Rohr (8) liegt, das die seitliche Stütze (3) bildet, und mit einem Kurbelarm (17) versehen ist, der mit der Koppelstange (18) verbunden ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die seitlichen Stützen (3) an dem Aufbau (4) des Wagens über elastische Mittel (11) befestigt sind, die eine senkrechte Relativbewegung des Ringes (1) gegenüber dem Aufbau (4) zulassen.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die seitlichen Stützen (3) mit dem Aufbau (4) des Wagens über elastische Mittel (24) verbunden sind, welche bestrebt sind, sie zu verdrehen, um den oberen Teil des Ringes (1) aus dem Wagen heraus vorstehen zu lassen.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Zugefeder (24) umfaßt, welche den Stützarm (13) jeder seitlichen Stütze (3) mit dem Aufbau (4) verbindet.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerorgane (14) mit dem Aufbau (4) des Wagens über elastische Mittel (22) verbunden sind, welche bestrebt sind, sie zu verdrehen, um den unteren Teil des Ringes (1) aus dem Wagen heraus vorstehen zu lassen.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Zugfeder (22) enthält, die einen Rückholarm (21) jedes Steuerorgans (14) mit dem Aufbau (4) verbindet.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Teil des Ringes eine anhebbare Klappe (44) umfaßt, die an eine Achse (45) gelenkig angeschlossen ist, deren Abmessungen so ausgelegt sind, daß ein das Aneinanderkoppeln der Wagen durchführender Mann hindurchgeht.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Klappe (44) eine Feststellklinke (64) trägt, welche mit einem Rückziehhebel (61) zusammenwirkt, der an einer Seitenfläche des Ringes (1) angelenkt ist, wobei dieser Hebel einen Ansatz (62) umfaßt, der so angeordnet ist, daß er sich auf einem mit dem Aufbau (4) des Wagens fest verbundenen Anschlag (63) abstützt, indem er den unteren Teil des Ringes (1) zum Wagen hin fortdrückt, wenn die Klappe (44) hochgehoben wird.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Klappe (44) einen Riegel (46) zum Zusammenwirken mit einer Falle (47) zum Verriegeln der Klappe in angehobener Stellung trägt.

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß sie allgemeine Steuermittel (64) zur Steuerung der Falle (47) für die Freigabe des Riegels (46) und zum Zurückschwenken der Klappe (44) umfaßt, wobei der Rückziehhebel (61) unter der Wirkung der elastischen Mittel (22, 24) verdreht werden kann.

20. Vorrichtung nach Anspruch 17 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß sie spezielle Steuermittel (68, 69) zur Steuerung der Falle (47) umfaßt, wobei diese Mittel mechanisch mit Verriegelungsmitteln (65) zum Verriegeln des Rückziehhebels (61) verbunden sind, um den unteren Teil des Ringes (1) in zurückgezogener Stellung zu halten, wenn die Klappe (44) abgesenkt wird.

21. Vorrichtung nach Anspruch 18 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß die allgemeinen Steuermittel (54) für die Falle (47) mechanisch mit den Mitteln (56) zum Einhaken des Ringes (1) an dem Ring (1a) eines anderen Wagens verbunden sind.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß sie einen Servomechanismus zur Unterstützung der Rückführung des Ringes (1) in die zu dem Wagen hin zurückgezogene Stellung entgegen der Wirkung der elastischen Mittel (22, 24) umfaßt.

23. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der unterstützende Servomechanismus einen Arbeitszylinder (135) umfaßt, dessen Stange (134) an einen Kurbelarm (33) einer Hilfswelle (26) anschließt, deren Achse parallel zu den Achsen der seitlichen Stützen (3) ist, wobei diese Welle (26) ferner einen ersten Arm (29), der mit dem Stützarm (13) der seitlichen Stütze (3) zusammenwirkt, und einen zweiten Arm (28) umfaßt, welcher mit einem Rückholarm (21) für das Steuerorgan (14) zusammenwirkt.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine deformierbare Membran (36) umfaßt, die sich auf den Seiten des Ringes (1) erstreckt und einerseits an dem Aufbau (4) des Wagens sowie andererseits an dem in bezug auf den Wagen äußeren Rand des Ringes befestigt ist und eine zur Außenseite des Wagens gerichtete konvexe Form aufweist.

25. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine hohle Leiste (43) aus elastischem Material umfaßt, welche sich in waagerechter Richtung über den Ring (1) erstreckt.

26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine gefaltete Membran (38) umfaßt, die einerseits mit dem Aufbau (4) des Wagens und andererseits mit dem in bezug auf den Wagen inneren Rand des Ringes (1) verbunden ist und sich über die vier Seiten des Ringes erstreckt.

27. Vorrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß sie zwei seitliche Schutzschirme (42) umfaßt, die sich im Inneren des Ringes (1) befinden und durch elastische Mittel gegen die Befestigungszonen der gefalteten Membran (38) an dem Ring (1) angedrückt sind.

28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine herunterklappbare Klappe (87) umfaßt, die gelenkig an den Rand des unteren Teiles des Ringes angeschlossen ist, um einen kontinuierlichen Durchgang zu einem Wagen zu gewährleisten, der mit einer andersartigen Durchgangsvorrichtung versehen ist.

FIG_1

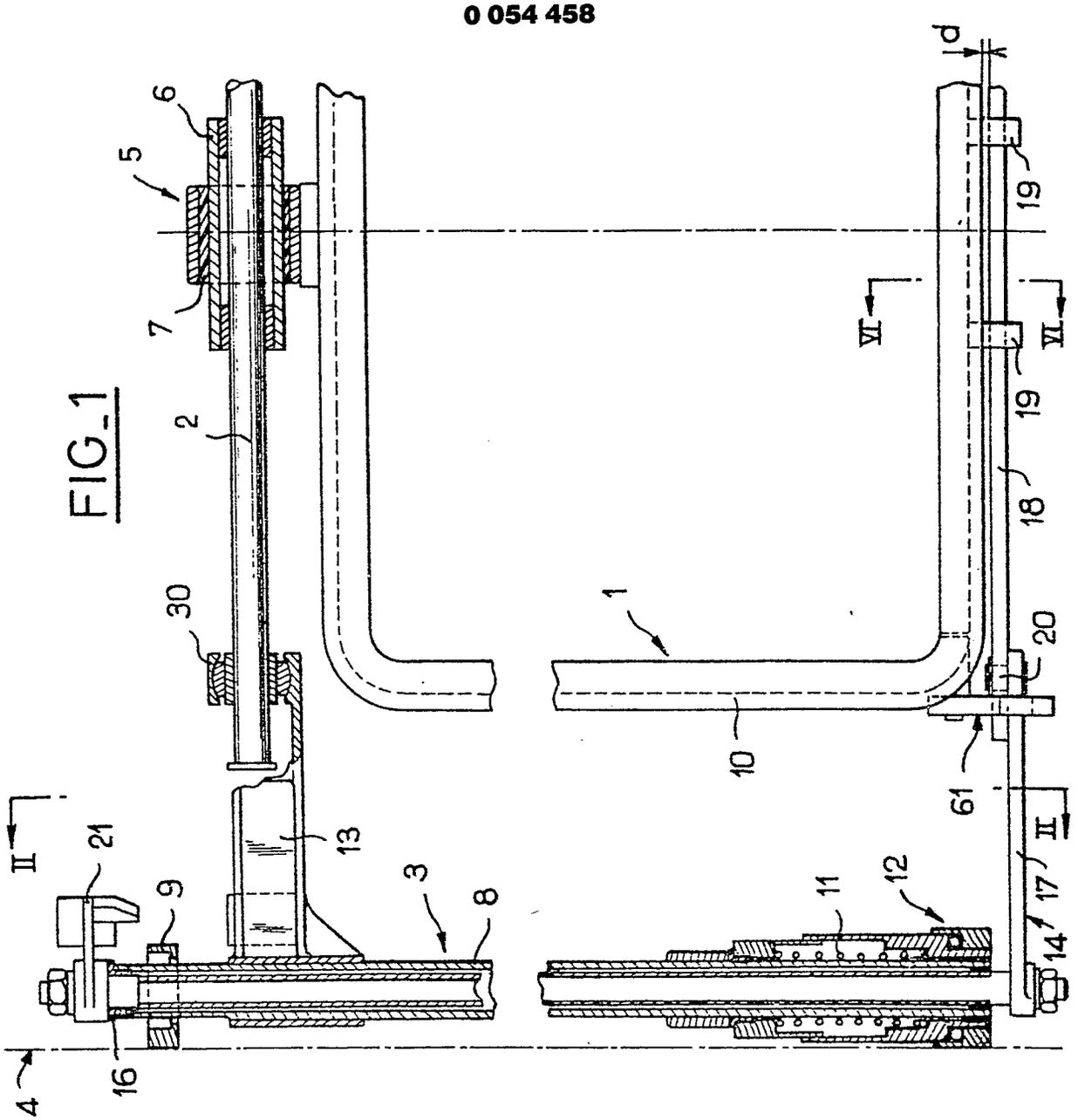

d
6
5
7
2
30
19
19
18
20
1
10
61
VI
VI
II
II
21
9
13
3
8
11
12
17
14
16
4

FIG_2

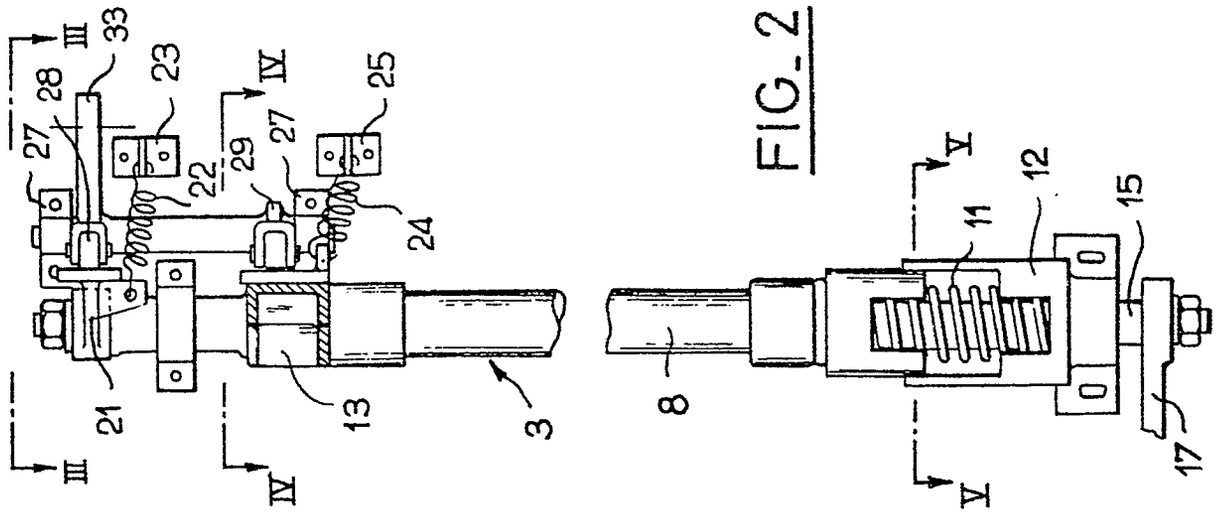
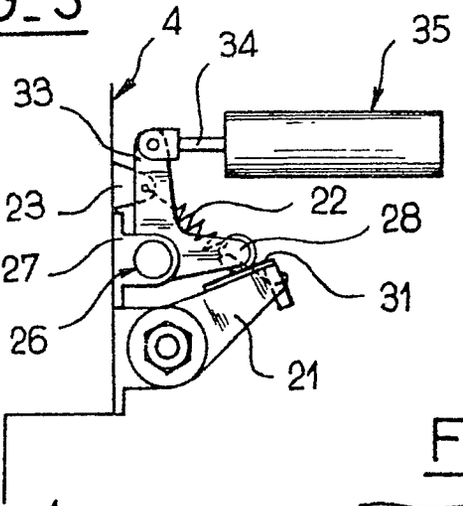

III
III
33
28
27
23
IV
IV
25
27
29
22
24
21
13
3
V
V
12
11
15
8
17

FIG_3



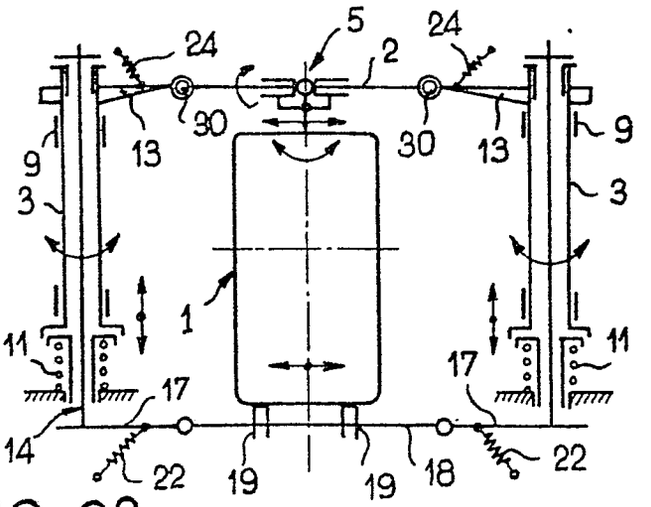


FIG_28

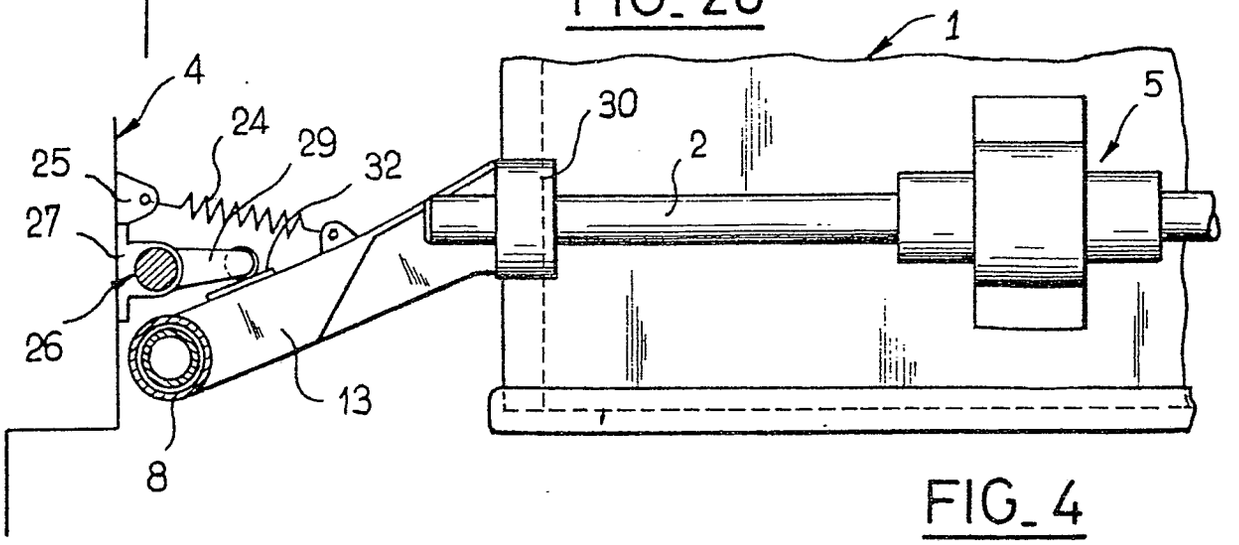
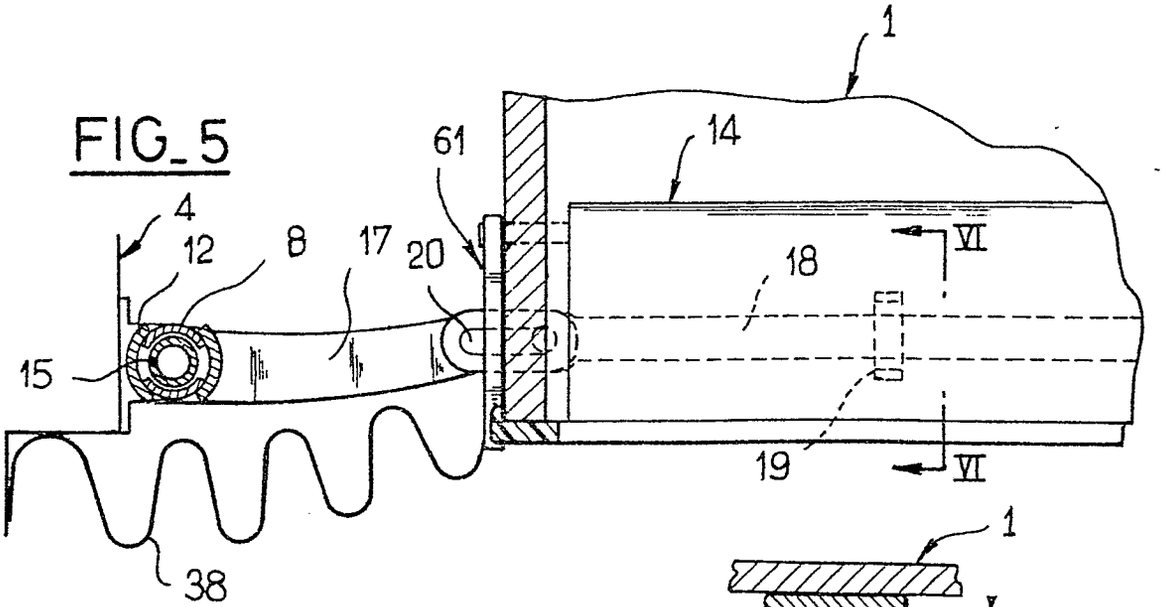


FIG_4

FIG_5



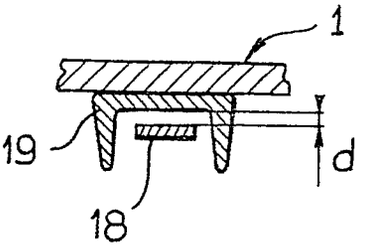


FIG_6

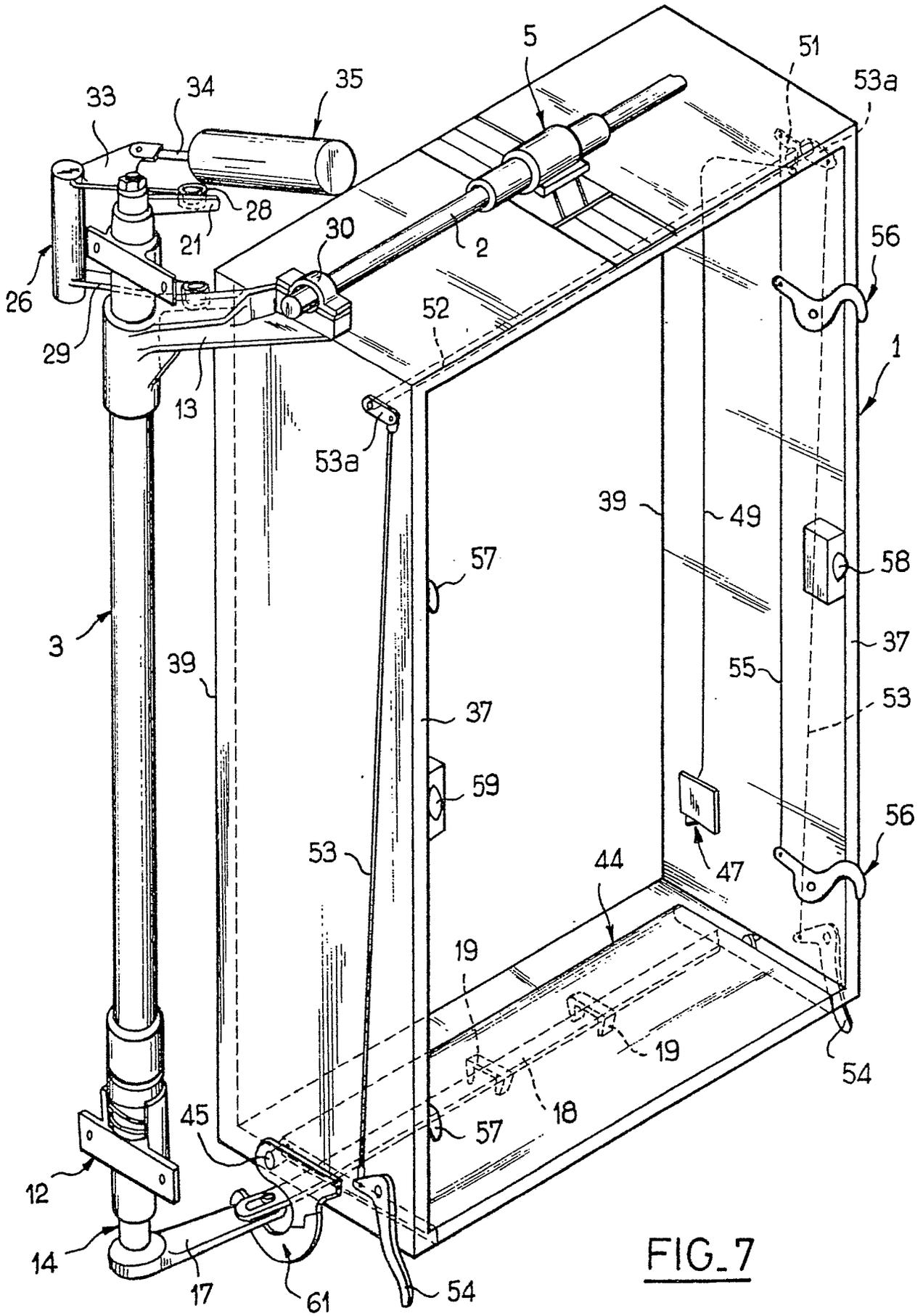

5
51
53a
33
34
35
28
21
30
2
56
26
29
52
1
13
53a
39
49
57
58
3
37
39
55
37
53
59
56
53
47
44
19
19
54
45
57
18
12
14
17
61
54

FIG_7

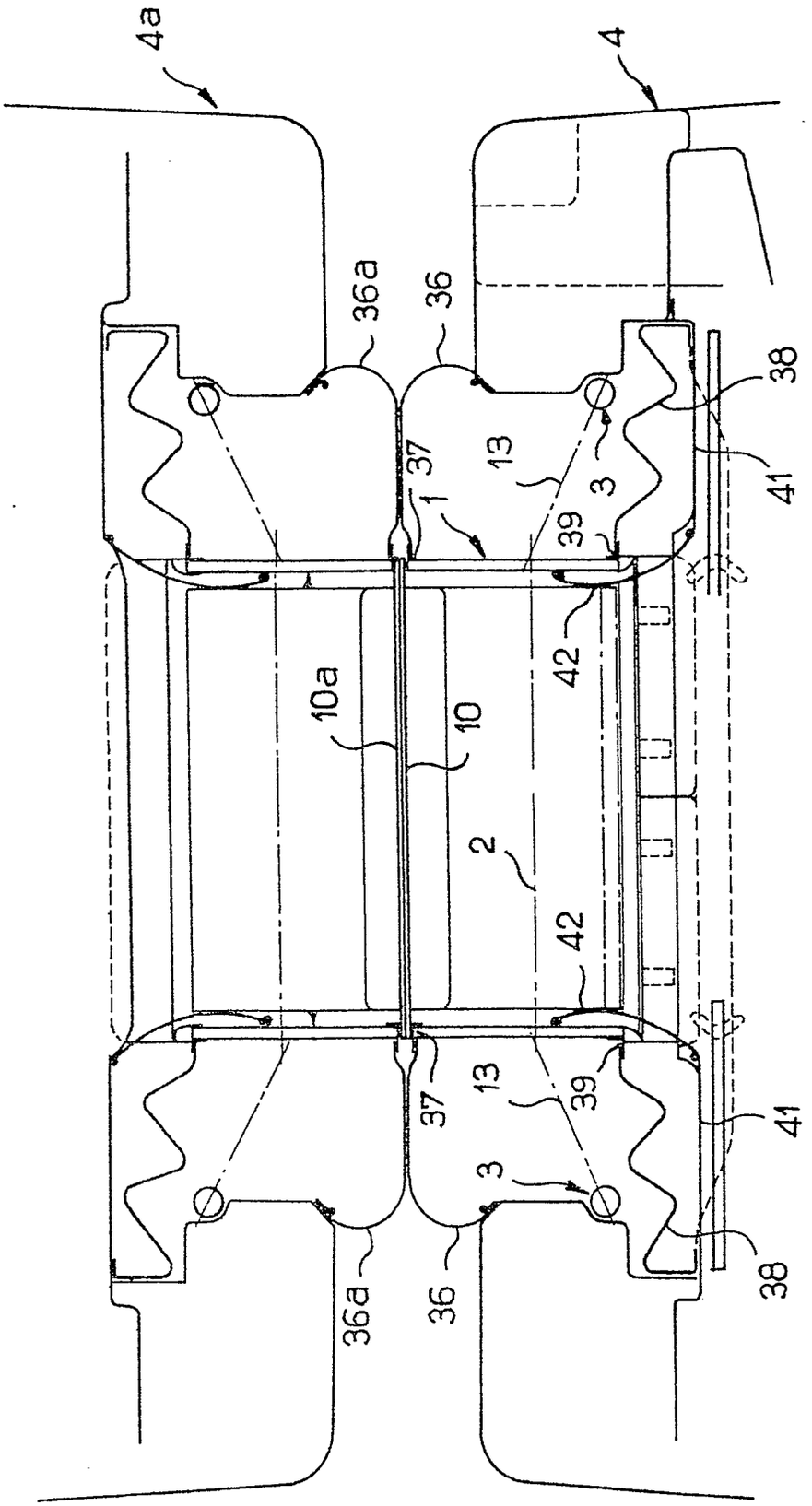


FIG_8

FIG.10

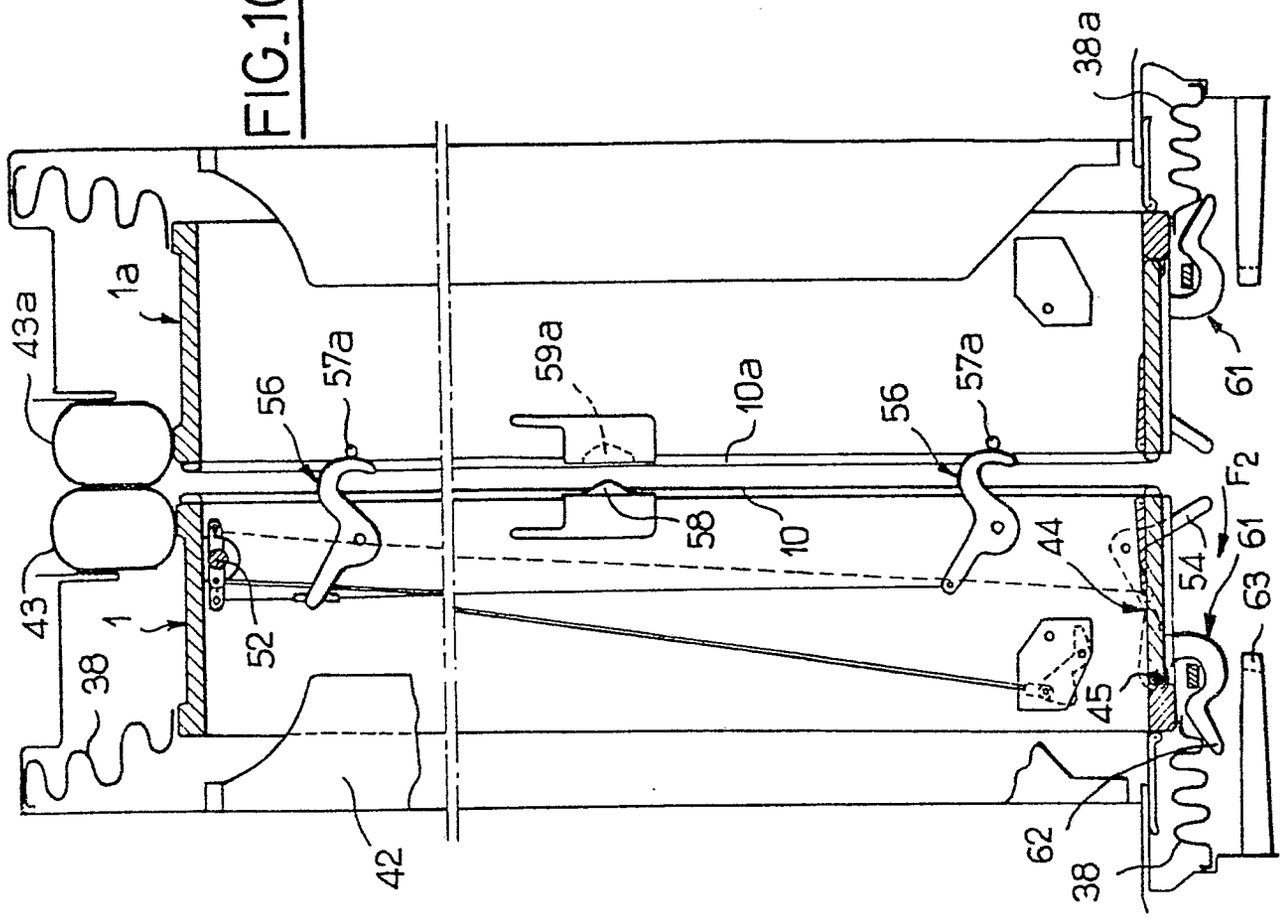
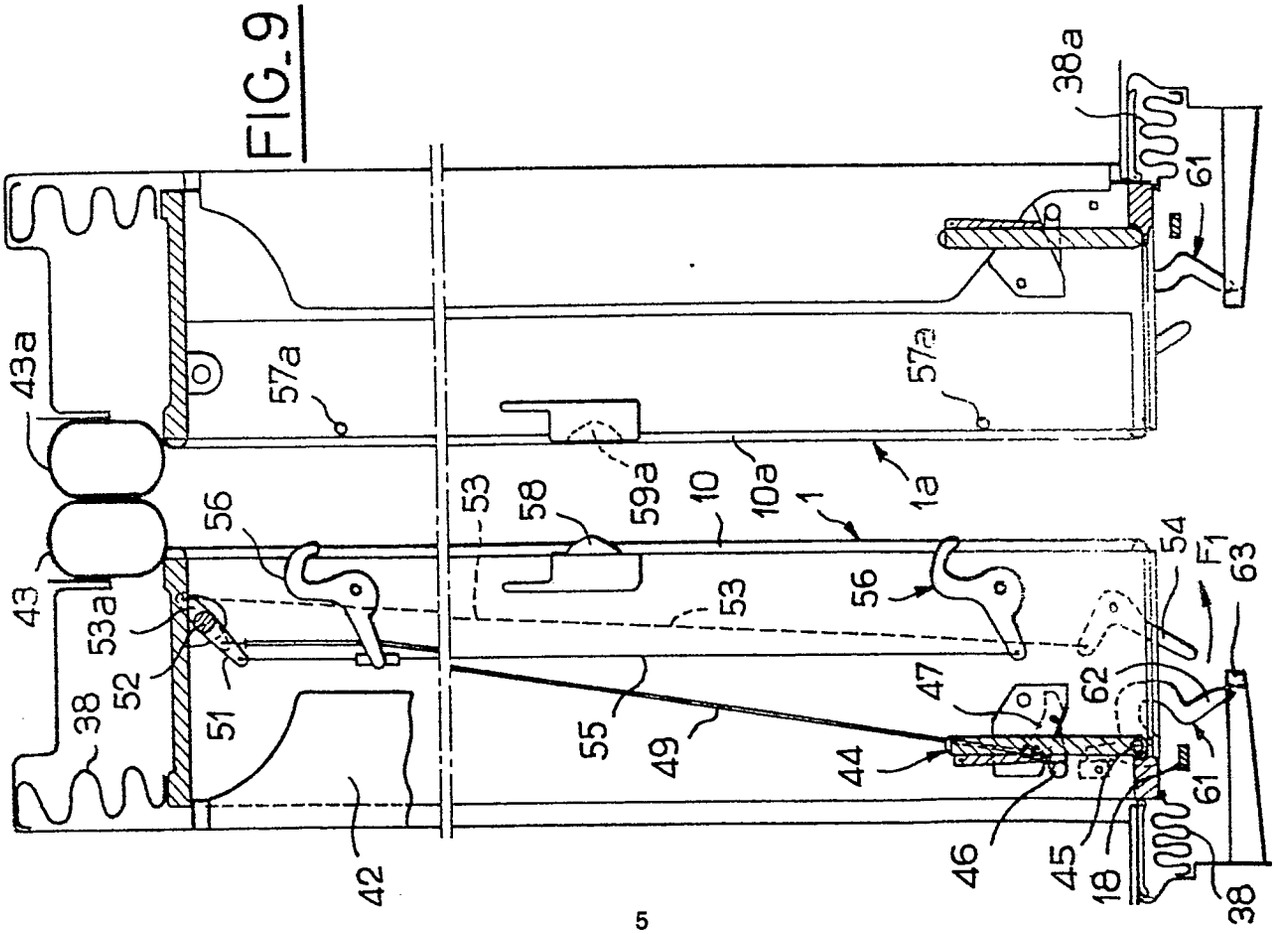

38a
43a
1a
57a
56
59a
10a
56
57a
61
F2
43
1
52
58
10
44
54
61
63
38
45
42
62
38

FIG.9


38a
61
43a
57a
57a
43
56
53
58
59a
10
10a
1
1a
54
F1
63
53a
52
53
56
38
51
47
62
55
49
44
61
46
45
18
38
42

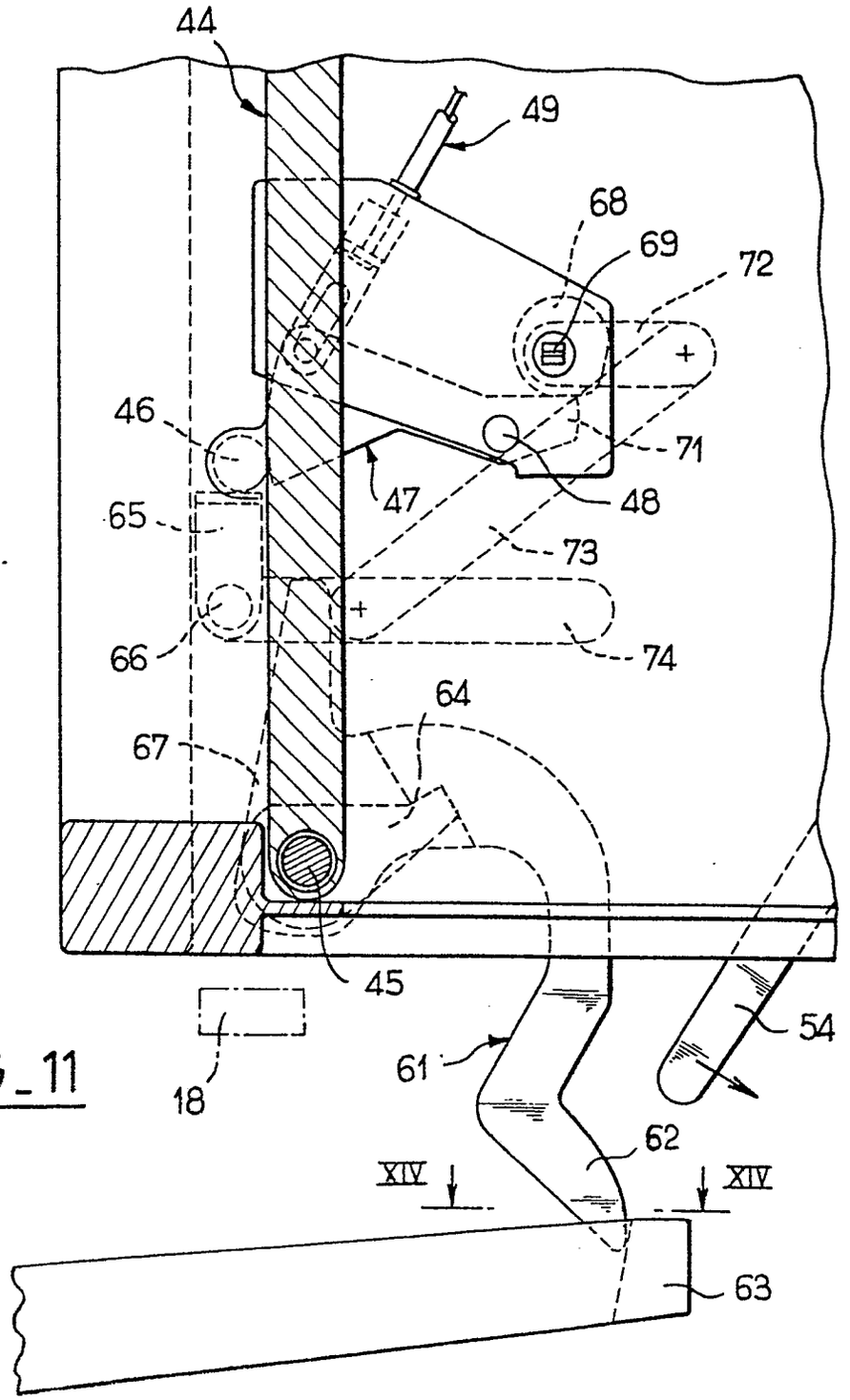

44
49
68
69
72
46
71
47
48
65
73
66
74
64
67
45
54
18
61
62
XIV
XIV
63

FIG_11

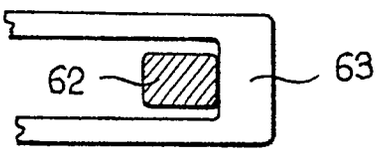

62
63

FIG_14

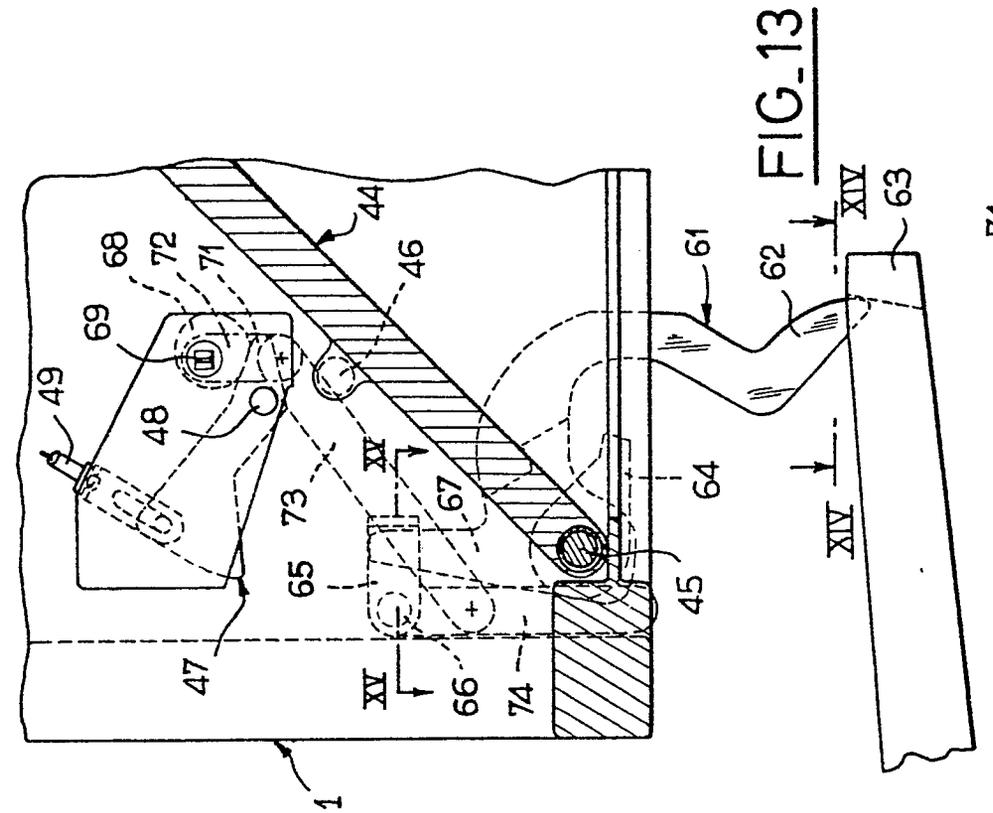


FIG_13

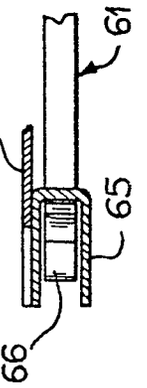


FIG_15

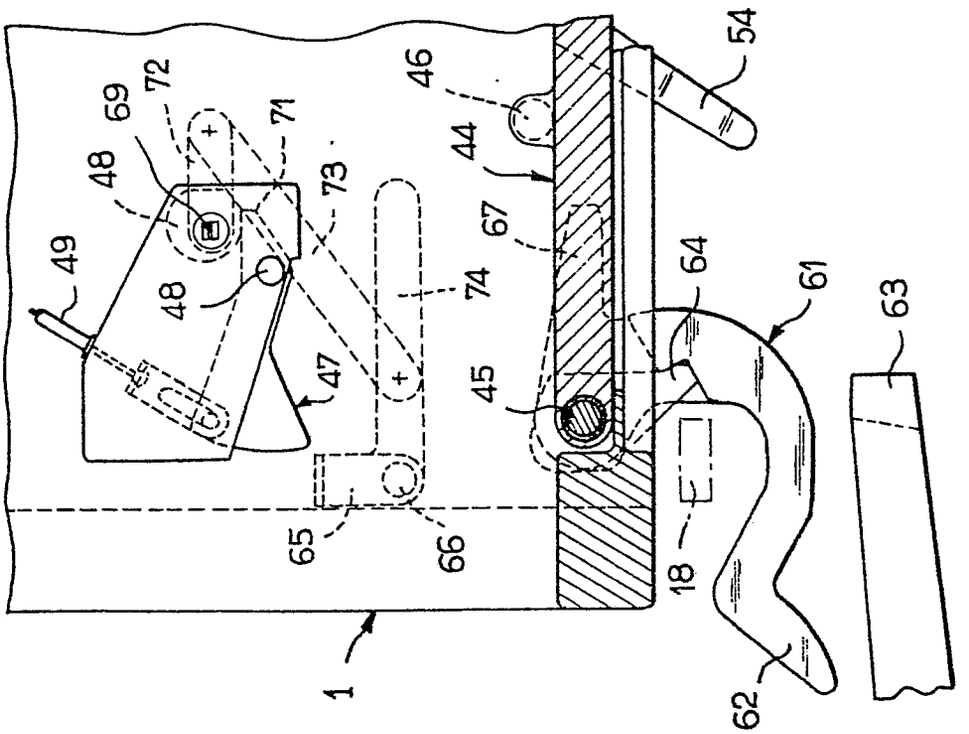


FIG_12

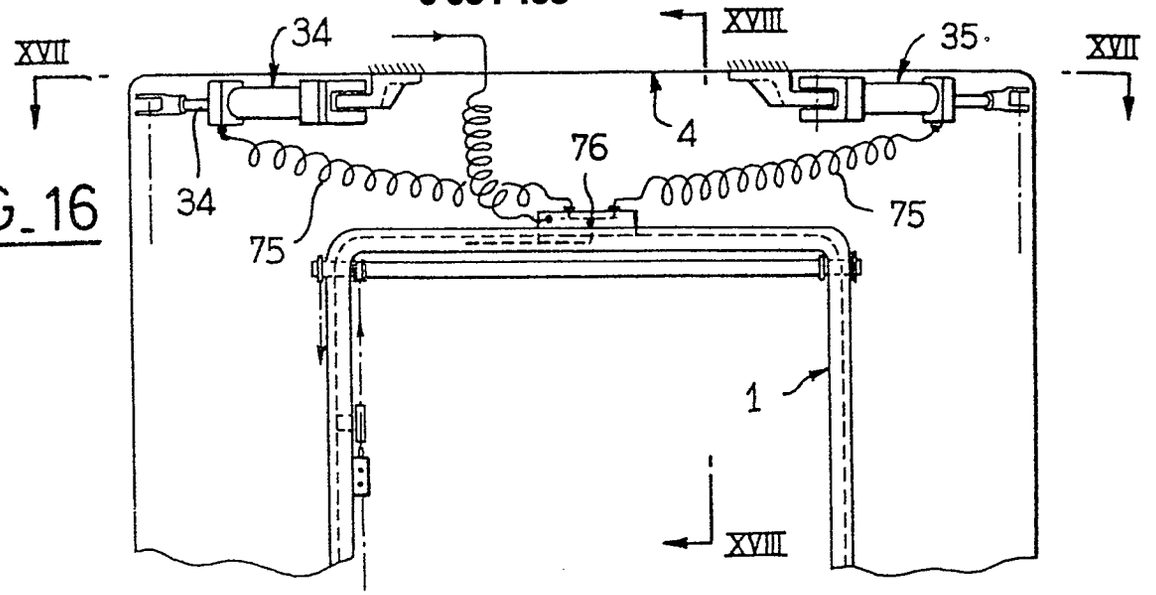


FIG_16

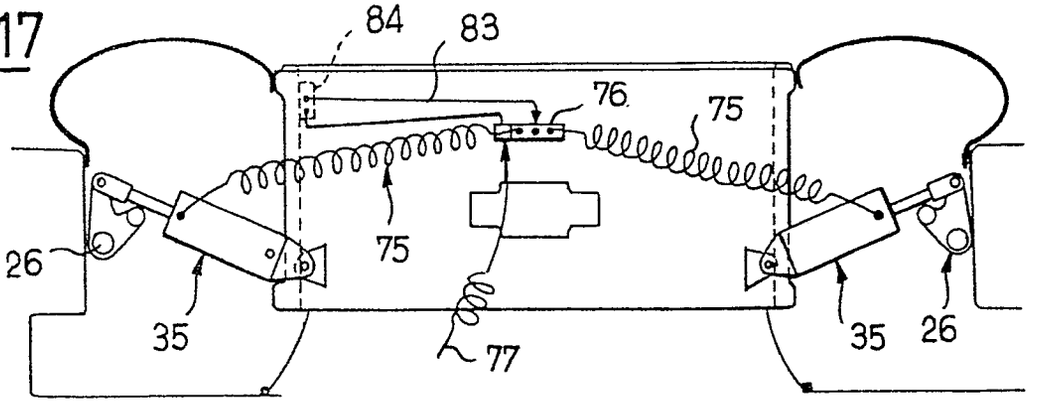


FIG_17

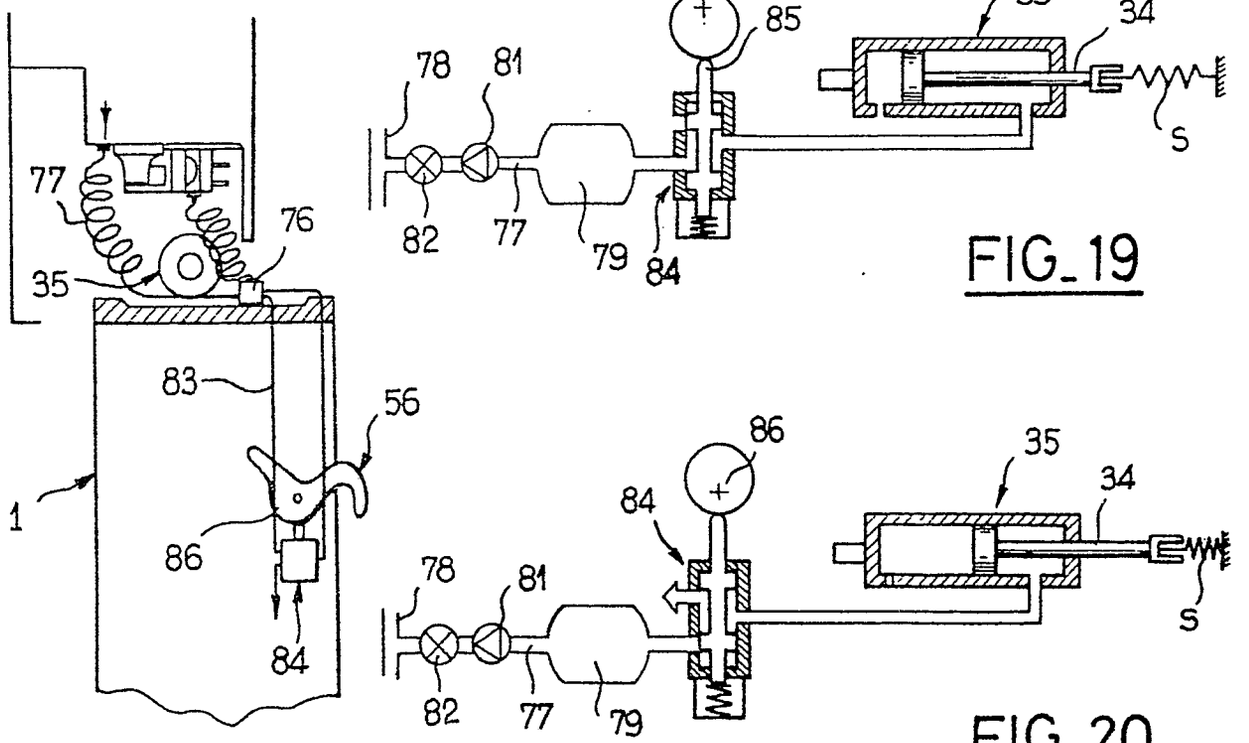


FIG_19

FIG_20

FIG_18

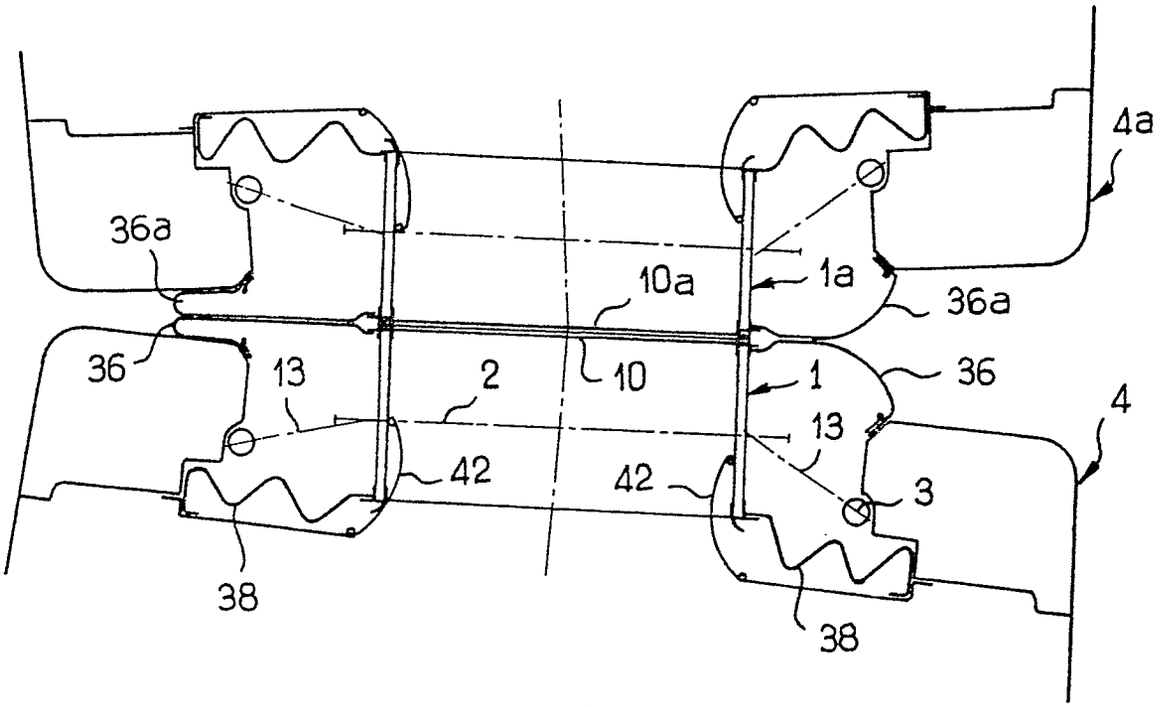

4a
36a
10a
1a
36a
36
13
2
10
1
36
4
13
42
42
3
38
38

FIG_21

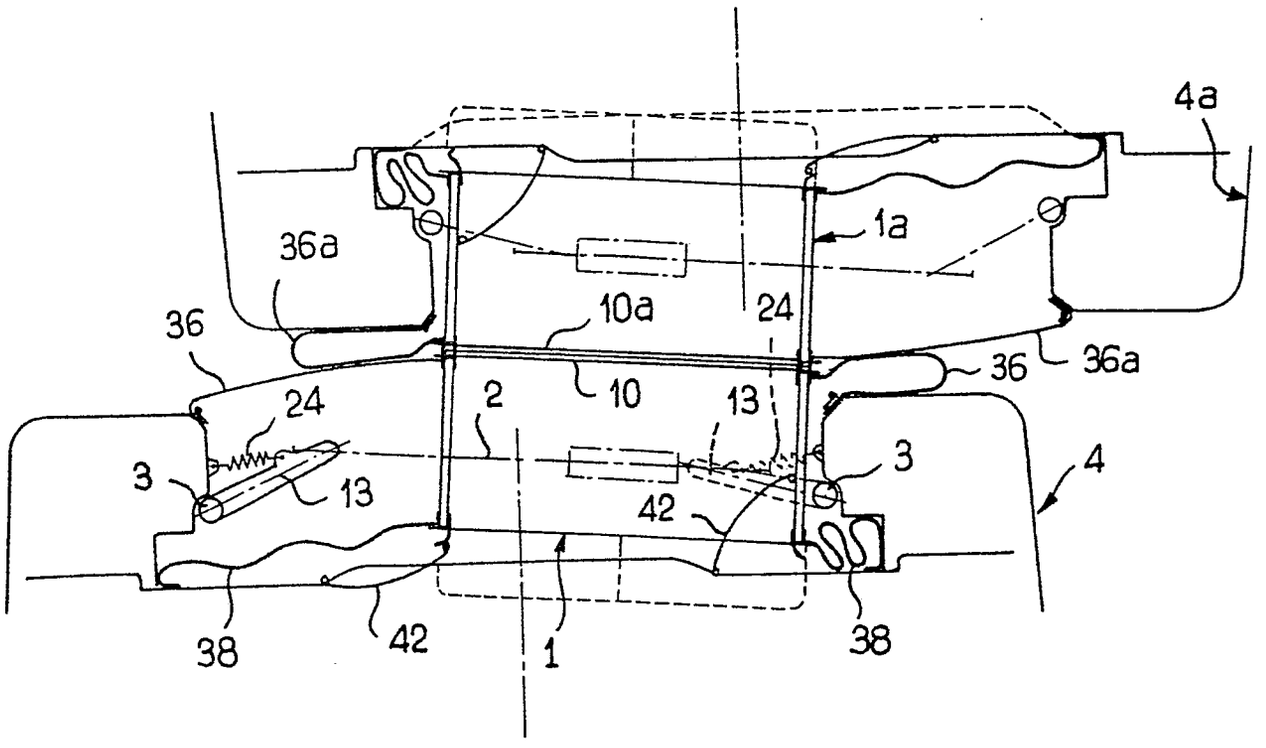

4a
1a
36a
10a
24
36
36
36a
24
2
10
13
3
3
4
13
42
38
42
1
38

FIG_22

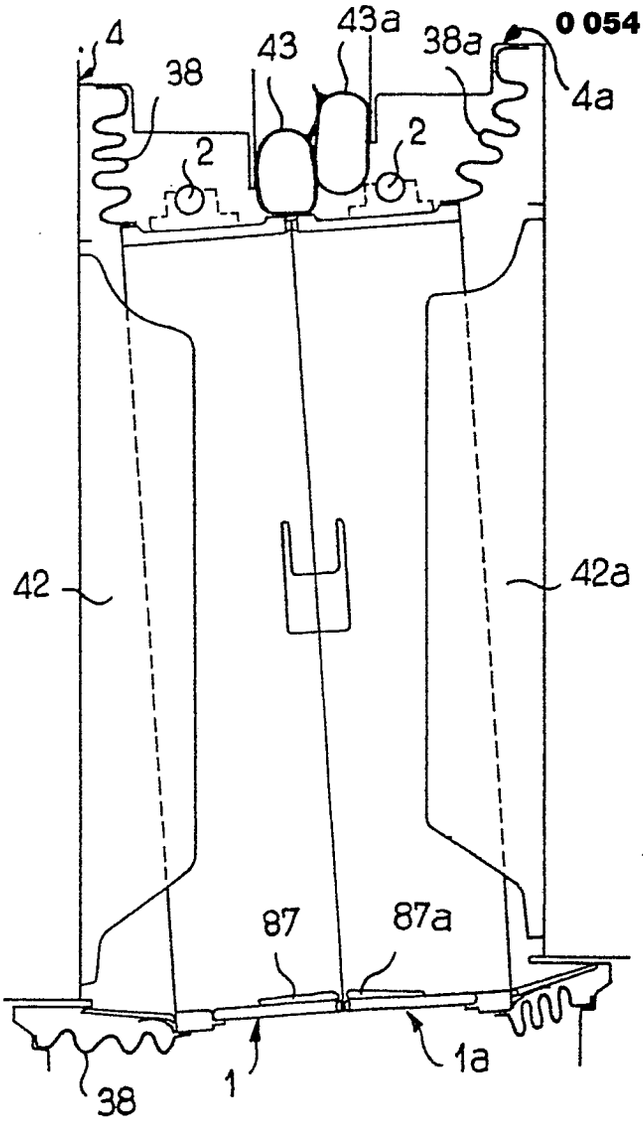


FIG_23

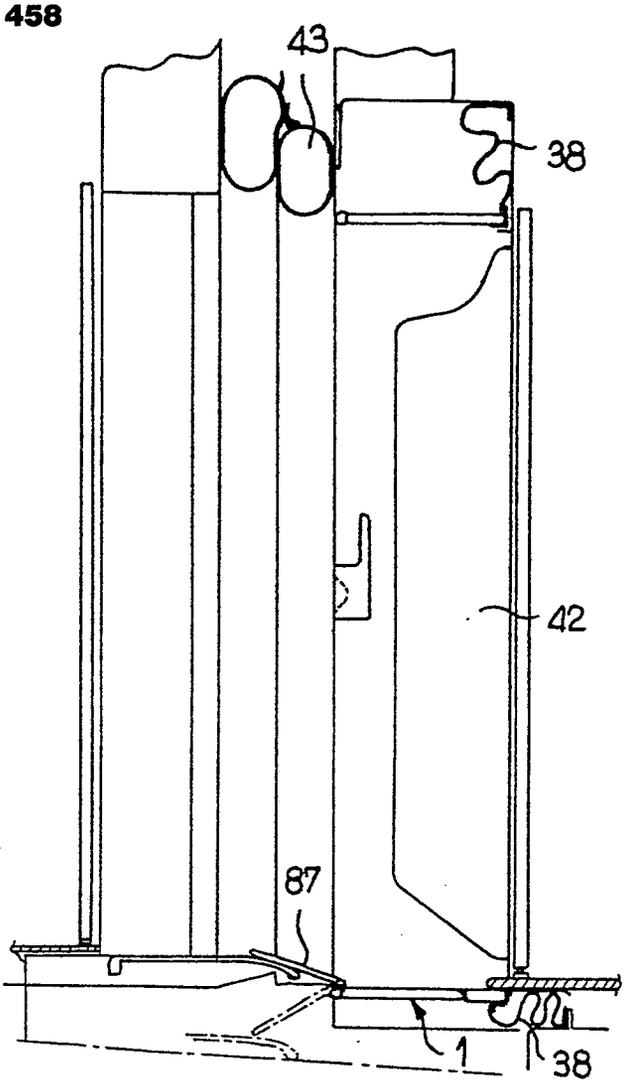


FIG_25

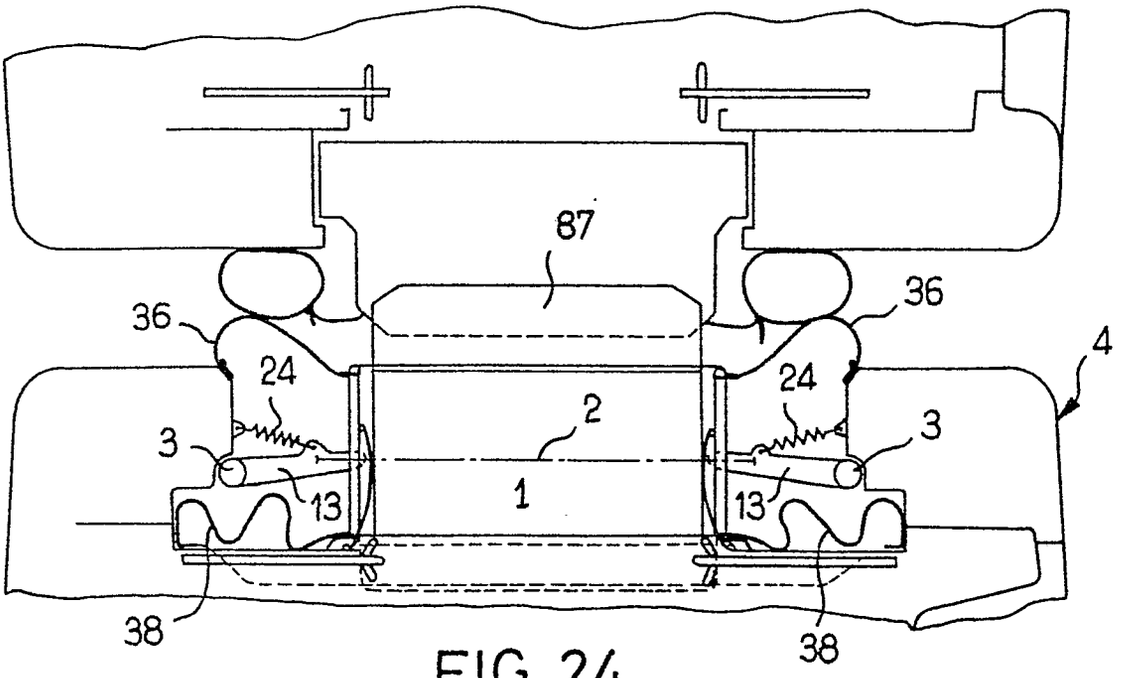


FIG_24

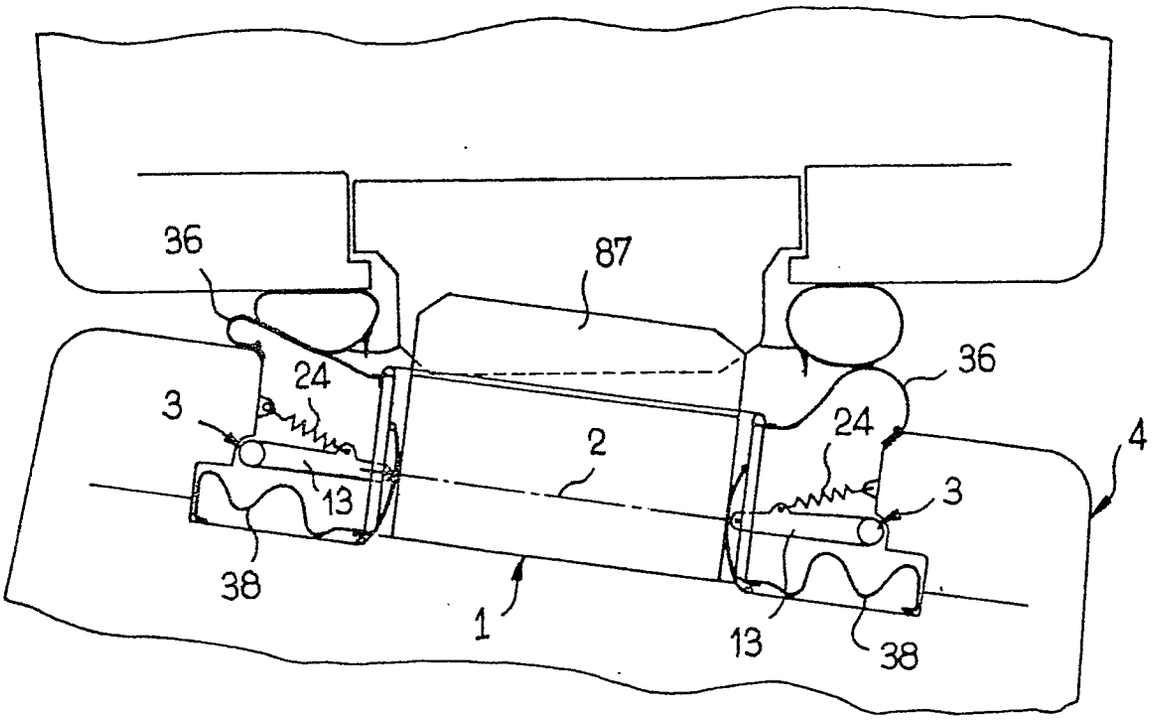


FIG_26

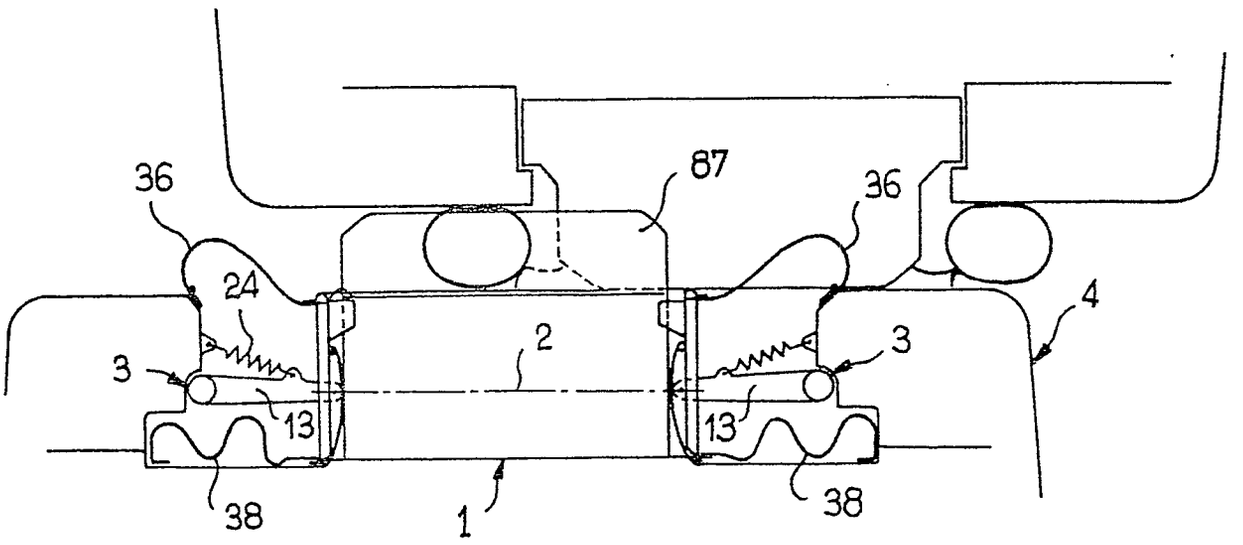


FIG_27