

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

11 Numéro de publication:

0 343 482  
A1

12

### DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 89108730.6

51 Int. Cl.4: B61F 5/20 , B61D 3/10 ,  
B61G 5/02

22 Date de dépôt: 16.05.89

30 Priorité: 24.05.88 FR 8806878

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

43 Date de publication de la demande:  
29.11.89 Bulletin 89/48

72 Inventeur: Cros, Michel  
"Casse Fève" La Jarrie  
F-17220 La Jarrie(FR)

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

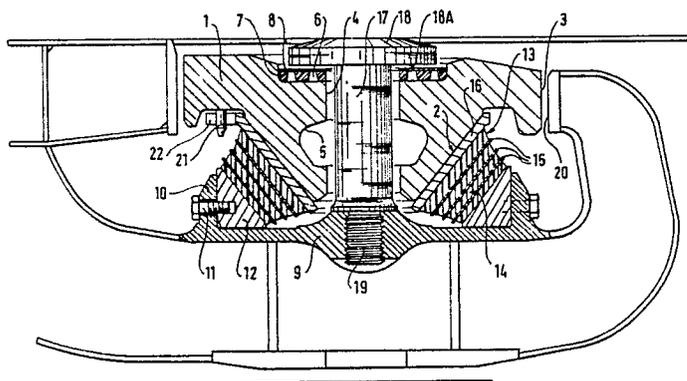
74 Mandataire: Weinmiller, Jürgen et al  
Lennéstrasse 9 Postfach 24  
D-8133 Feldafing(DE)

#### 54 Articulation d'accouplement de deux véhicules ferroviaires.

57 Articulation d'accouplement de deux véhicules ferroviaires reposant sur un bogie médian.

Elle comprend A) une pièce torique (1) reliée à l'un des véhicules, tronconique dans sa zone inférieure et cylindrique dans sa zone supérieure, avec un alésage cylindrique en son centre et un épaulement autour du haut de celui-ci ; B) une pièce de support reliée à l'autre véhicule, enveloppant la pièce torique, comportant une semelle (9), un élément d'articulation torique en matériau composite élastique, un axe cylindrique (17) fixé sur la semelle, engagé dans l'alésage de la pièce torique et se terminant par un épaulement horizontal, et une partie cylindrique interne (20) en vis-à-vis de la surface externe cylindrique (3) de la pièce torique.

FIG.1



Xerox Copy Centre

EP 0 343 482 A1

## Articulation d'accouplement de deux véhicules ferroviaires

La présente invention concerne une articulation d'accouplement de deux véhicules ferroviaires reposant sur un bogie médian, à organes élastiques de support.

Les articulations d'accouplement sur bogie médian actuelles comprennent une semelle liée à l'un des véhicules, supportée sur le bogie médian par des ressorts, et portant par l'intermédiaire d'organes en élastomère une rotule sur la surface supérieure de laquelle vient s'appuyer une portée sphérique liée à l'autre véhicule. Ces articulations comprennent des surfaces sphériques nécessitant beaucoup d'usinages. Elles sont d'un prix de revient élevé et relativement lourdes.

Le document CA-A-1218900 décrit une articulation d'accouplement de wagons à bogie médian, dans laquelle les extrémités des caisses des deux véhicules sont montées à pivotement sur l'axe d'une pièce de liaison cylindro-conique, reliée par l'intermédiaire d'une pièce annulaire en élastomère à une cuvette de bogie. Cette articulation ne permet pas que l'un de ses éléments forme un angle avec l'axe vertical, afin d'assurer le gîte d'un véhicule par rapport à l'autre lors des entrées et sorties de tronçons de voie en dévers et lors des passages de creux ou de bosses.

La présente invention a pour but de procurer une articulation d'un prix de revient peu élevé et relativement légère, et qui assure par ailleurs les fonctions requises, même dans le cas de trains à grande vitesse. Elle doit permettre d'une part la rotation des pièces entre elles pour assurer le passage sur les voies en courbe et d'autre part que l'un de ses éléments forme un angle avec l'axe vertical pour assurer le gîte d'un véhicule par rapport à l'autre. Elle doit, outre les efforts de traction et freinage en service normal, répondre aux efforts dus aux chocs exceptionnels dans des limites déterminées. Le levage du bogie médian doit être rendu possible en prenant appui sous les véhicules lors des opérations de réenraillement. L'accouplement et le désaccouplement doivent pouvoir s'effectuer rapidement.

L'articulation selon l'invention est caractérisée en ce qu'elle comprend

A) une pièce torique reliée à l'un des véhicules, de surface tronconique dans sa zone inférieure, et cylindrique dans sa zone supérieure, comportant un alésage cylindrique en son centre, et munie d'un épaulement circulaire horizontal autour du haut de son alésage cylindrique,

B) une pièce de support reliée à l'autre véhicule, venant envelopper la pièce torique, et comportant

a) une semelle à un niveau inférieur à celui de la pièce torique,

b) un élément d'articulation torique en matériau composite élastique, formé de plaques métalliques en sandwich entre des couches de matériau élastique, reposant sur la semelle, et entourant et au contact de la surface externe tronconique de la pièce torique,

c) un axe cylindrique fixé sur la semelle, engagé dans l'alésage cylindrique de la pièce torique, de plus faible diamètre que cet alésage et se terminant par un épaulement circulaire horizontal venant en vis-à-vis de l'épaulement circulaire horizontal de la pièce torique,

et d) dans la partie supérieure de sa zone périphérique, une portée cylindrique interne venant en vis-à-vis de la surface externe cylindrique de la zone supérieure de la pièce torique.

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

- Les plaques métalliques et les couches de matériau élastique de l'élément d'articulation torique sont en forme de secteur sphérique.

- Les couches de matériau élastique peuvent être évidées (alvéoles) de façon à obtenir des raideurs différentes de l'élément d'articulation dans les directions radiales (longitudinale et transversale).

- La pièce torique est munie sous une face plane inférieure extérieure à l'élément d'articulation torique de la pièce de support d'ergots de sécurité rentrant dans des fourchettes en regard solidaires de cet élément d'articulation torique.

- L'élément d'articulation torique est rapporté sur la semelle par l'intermédiaire d'une pièce de support reliée à la semelle par un organe de verrouillage.

- L'angle avec la verticale des surfaces externes tronconiques de la pièce torique et de l'élément d'articulation torique, ainsi que le jeu entre l'alésage cylindrique de la pièce torique et l'axe cylindrique de la pièce de support, sont tels qu'ils permettent un accouplement de la pièce torique et de la pièce de support même lorsque la pièce torique est présentée en face de la pièce de support avec une excentration importante.

Il est décrit ci-après, à titre d'exemples et en référence aux figures du dessin annexé, des articulations d'accouplement selon l'invention.

La figure 1 représente une articulation en coupe par un plan de symétrie longitudinal, les surfaces venant en contact de la pièce torique et de l'élément d'articulation torique de la pièce de support étant de forme tronconique.

La figure 2 représente une variante à élément d'articulation torique en forme de secteur sphérique.

La figure 3 représente en perspective l'extrémité d'une caisse de véhicule et le bogie médian correspondant, avec la pièce de support de l'articulation avec la caisse du véhicule suivant.

La figure 4 représente en perspective l'extrémité de la caisse du véhicule suivant avec la pièce torique de l'articulation.

Dans la figure 1, l'articulation comporte une pièce torique centrale 1, reliée à la caisse de l'un des véhicules, présentant une surface d'appui tronconique 2 sur l'élément d'articulation torique en matériau composite élastique 13. Sa partie supérieure comporte une surface externe cylindrique 3, venant en regard de la surface externe cylindrique 20 de la semelle 9 solidaire de la caisse du véhicule adjacent, mais espacée de celle-ci.

La pièce torique est percée d'un alésage axial 4, avec dans sa zone centrale un évidement 5. Dans la zone centrale de sa partie supérieure, un épaulement circulaire 6 est muni d'éléments en élastomère 7 supportant une couronne circulaire en acier 8 de surface supérieure polie.

La semelle 9 reliée à la caisse du véhicule adjacent, composée de plusieurs éléments soudés entre eux, comporte un rebord vertical cylindrique 10 auquel est fixée par des boulons tels que 11 une pièce circulaire de section droite triangulaire 12 supportant l'élément d'articulation torique composite 13. Celui-ci est composé de plaques métalliques 14 en sandwich entre des couches de matériau élastique 15. Une plaque tronconique 16 constitue la surface d'appui du pourtour de la partie inférieure de la pièce torique 1. Cet élément d'articulation peut être d'une seule pièce, ou bien en deux ou trois parties

Sur le centre de la semelle 9 est fixé grâce à un filetage 19 un axe vertical 17, venant s'engager dans l'alésage 4 de la pièce torique 1, en laissant subsister un jeu important avec cet alésage. Ce jeu est suffisant pour que le pourtour de l'axe ne vienne pas en contact avec l'alésage lors des déplacements longitudinaux normaux en périodes de traction ou de freinage, et ne puisse le faire que lors de chocs exceptionnels. La partie supérieure de cet axe forme un chapeau circulaire 18 présentant une surface inférieure plane 18A, venant en regard de la couronne circulaire en métal dur poli 8 de la pièce torique 1.

Des ergots de sécurité 21, solidaires de la pièce centrale torique 3, viennent s'engager dans des fourchettes 22 solidaires de l'élément torique 13, de façon à éviter tout glissement entre cette pièce et l'élément torique, notamment lors des passages en courbe de faible rayon, tout en per-

mettant leur rotation relative.

Dans la variante représentée en figure 2, les couches de matériau élastique 34 et les plaques métalliques 35 de l'élément d'articulation torique 33 sont en forme de secteur sphérique, de même que la face d'appui de la pièce de support 31. La surface de contact 32 avec la pièce torique centrale (non représentée) est tronconique.

La figure 3 représente l'extrémité de la caisse de l'un des véhicules, avec le bogie médian correspondant et la pièce de support de l'articulation. L'extrémité 40 de la caisse est portée par le bogie médian 41, supporté par les roues telles que 42, 43, l'un des essieux 46 étant seul visible. Les essieux sont reliés par les longerons 44, 45, réunis par des traverses telles que 47, et supportant les suspensions pneumatiques 58, 59. La pièce de support de l'articulation 48 est supportée par des bras obliques 49 reliés à la face extrême de la caisse.

La figure 4 représente l'extrémité 50 de la caisse du véhicule adjacent. La pièce torique 51, à pourtour cylindrique extrême 53, est portée par les poutres 54, 55 reliées à la face d'extrémité de la caisse, et par les bras obliques 56, 57. Lors de l'accouplement, elle s'emboîtera dans la pièce de support 48 de la caisse adjacente (fig.3).

## Revendications

1/ Articulation d'accouplement de deux véhicules ferroviaires reposant sur un bogie médian entre deux véhicules, par l'intermédiaire d'éléments élastiques, caractérisée en ce qu'elle comprend

A) une pièce torique (1) reliée à l'un des véhicules, de surface tronconique dans sa zone inférieure, et cylindrique dans sa zone supérieure, comportant un alésage cylindrique (4) en son centre, et munie d'un épaulement circulaire horizontal (6) autour du haut de son alésage cylindrique,

B) une pièce de support reliée à l'autre véhicule, venant envelopper la pièce torique, et comportant a) une semelle (9) à un niveau inférieur à celui de la pièce torique,

b) un élément d'articulation torique en matériau composite élastique, formé de plaques métalliques en sandwich entre des couches de matériau élastique (13), reposant sur la semelle, et entourant et au contact de la surface externe tronconique de la pièce torique,

c) un axe cylindrique (17) fixé (19) sur la semelle, engagé dans l'alésage cylindrique de la pièce torique, de plus faible diamètre que cet alésage et se terminant par un épaulement circulaire horizontal (18) venant en vis-à-vis de l'épaulement circulaire horizontal (6) de la pièce torique.

et d) dans la partie supérieure de sa zone périphérique, une partie cylindrique interne (20) venant en vis-à-vis de la surface externe cylindrique (3) de la zone supérieure de la pièce torique.

5

2/ Articulation selon la revendication 1, caractérisé en ce que les plaques métalliques (35, fig.2) et les couches de matériau (34) de l'élément d'articulation torique (33) sont en forme de secteur sphérique.

10

3/ Articulation selon la revendication 2, caractérisée en ce que les couches de matériau élastique sont munies d'alvéoles internes disposées de façon que l'élément d'articulation présente radialement des raideurs différentes dans les directions longitudinale et transversale.

15

4/ Articulation selon la revendication 1, caractérisée ce que les couches de matériau élastique sont munies d'alvéoles internes disposées de façon que l'élément d'articulation présente radialement des raideurs différentes dans les directions longitudinale et transversale.

20

5/ Articulation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la pièce torique est munie sous une face plane inférieure extérieure à l'élément d'articulation torique de la pièce de support d'ergots de sécurité (21) rentrant dans des fourchettes en regard (22) solidaires de cet élément d'articulation torique.

25

6/ Articulation selon la revendication 1, caractérisée ce que l'élément d'articulation torique (13) est rapporté sur la semelle (9) par l'intermédiaire d'une pièce de support (12) reliée à la semelle par un organe de verrouillage (11).

30

7/ Articulation selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'angle avec la verticale des surfaces externes tronconiques de la pièce torique (1) et de l'élément d'articulation torique (13), ainsi que le jeu entre l'alésage cylindrique (4) de la pièce torique et l'axe cylindrique (17) de la pièce de support, sont tels qu'ils permettent un accouplement de la pièce torique et de la pièce de support même lorsque la pièce torique est présentée en face de la pièce de support avec une excentration importante.

35

40

45

50

55

FIG.1

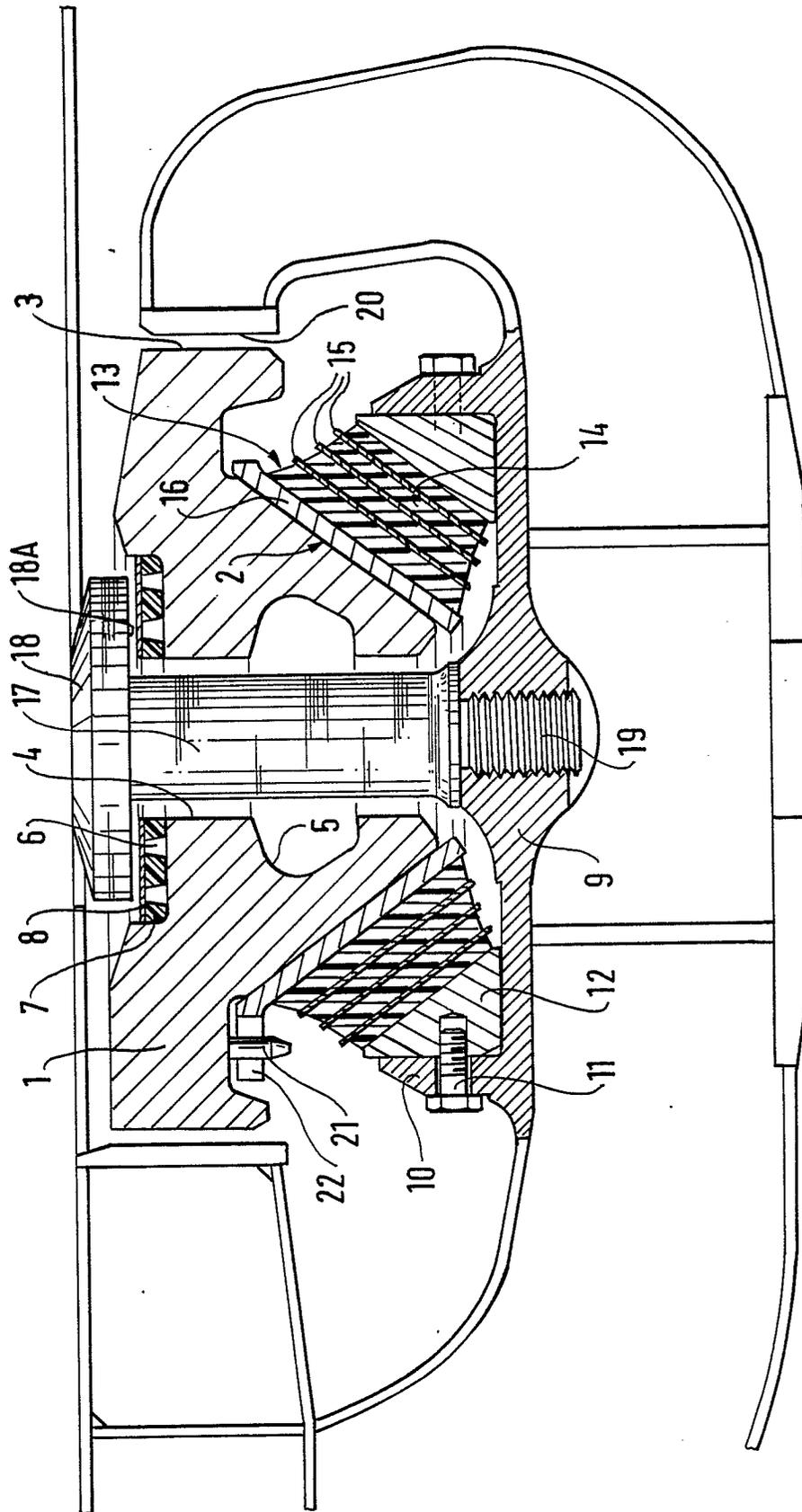
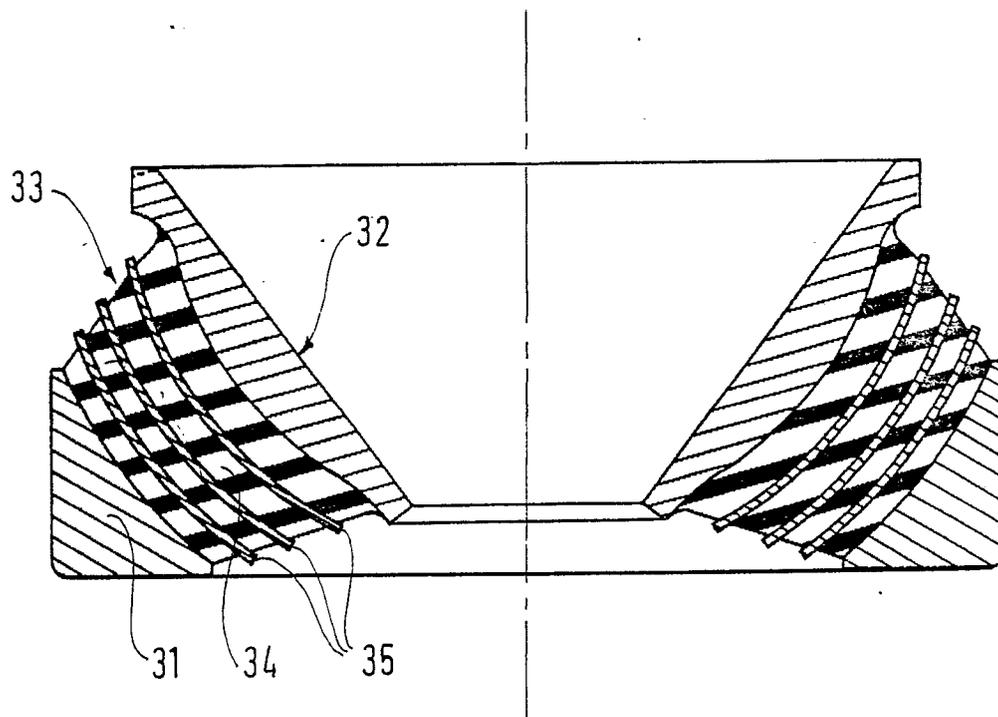


FIG. 2



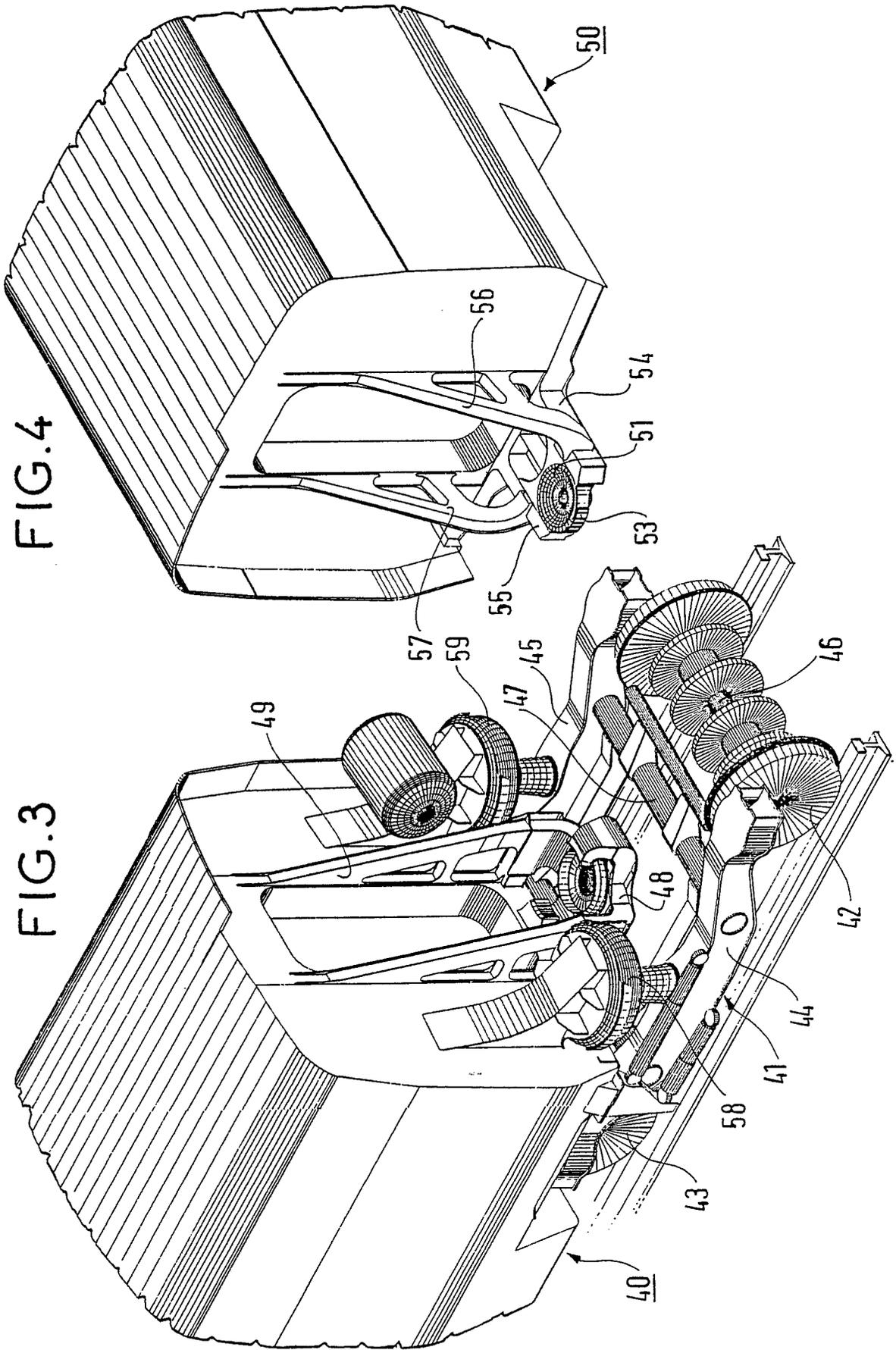


FIG. 4

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.4)
A	US-A-3 667 820 (SHERRICK) * En entier, voir en particulier les figures 1,2 * ---	1	B 61 F 5/20 B 61 D 3/10 B 61 G 5/02
A	DE-B-1 094 289 (O.R.) * En entier * ---	1	
A	BE-A- 662 477 (ACEC) * Résumé; figures * ---	1,2	
A	US-A-2 150 896 (MUCHNIC) * En entier, voir en particulier les figures 1,3,4 * -----	1-3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			B 61 D B 61 F B 61 G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 27-06-1989	Examineur SCHMAL R.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			