



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
14.03.2007 Bulletin 2007/11

(51) Int Cl.:
B66C 9/10 (2006.01) B66C 17/00 (2006.01)
E04B 1/98 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **06291431.2**

(22) Date de dépôt: **11.09.2006**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(72) Inventeur: **Estievenart, Didier**
Enesco
92000 Nanterre (FI)

(74) Mandataire: **Burbaud, Eric et al**
Cabinet Plasseraud
52 rue de la Victoire
75440 Paris Cedex 09 (FR)

(30) Priorité: **12.09.2005 FR 0509285**

(71) Demandeur: **Compagnie Francaise Eiffel**
Construction
Metallique
92700 Colombes (FR)

(54) **Dispositif de guidage latéral pour pont roulant et dispositif de levage comportant un tel dispositif de guidage**

(57) Dispositif de guidage latéral pour pont roulant, comprenant un galet (7) monté sur un équipement mobile (10) coulissant sur un premier guide (13) et sollicité vers une position de repos par rapport au premier guide, par un premier dispositif élastique (18). Le premier guide est monté coulissant sur un deuxième guide (14) retenu dans

une position normale d'utilisation par rapport au deuxième guide par un dispositif de retenue (28) adapté pour libérer le premier guide lorsqu'un effort prédéterminé est appliqué au premier guide dans la direction de coulissement, un deuxième dispositif élastique (26) étant adapté pour solliciter le premier guide par rapport au deuxième guide vers la position normale d'utilisation.

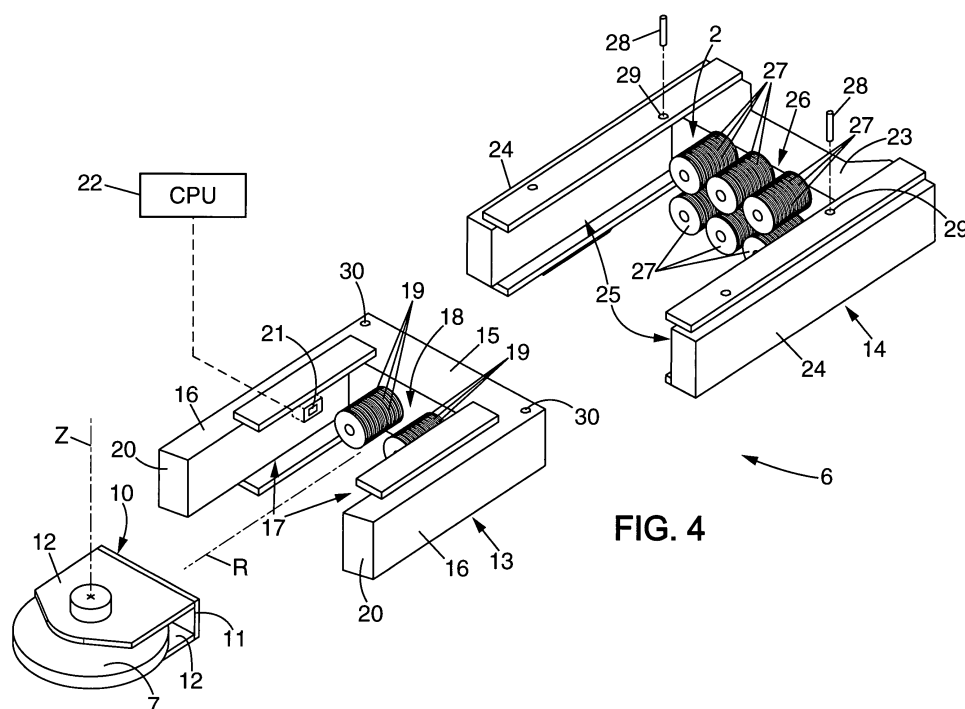


FIG. 4

Description

[0001] La présente invention est relative aux dispositifs de guidage pour ponts roulants et aux dispositifs de levage comportant de tels dispositifs de guidage.

[0002] Plus particulièrement, l'invention concerne un dispositif de guidage latéral pour pont roulant, comprenant au moins un galet monté rotatif autour d'un axe de rotation sur un équipement mobile, ledit équipement mobile étant sollicité, par un premier dispositif élastique, vers une position de repos où ledit galet est adapté pour rouler contre une surface de guidage.

[0003] Le document FR-A-2 627 764 décrit un exemple d'un tel dispositif de guidage, qui donne entière satisfaction.

[0004] La présente invention a notamment pour but de perfectionner encore les dispositifs de guidage du type susmentionné, notamment pour en améliorer les effets antisismiques.

[0005] A cet effet, selon l'invention, un dispositif de guidage du genre en question est caractérisé en ce que l'équipage mobile est monté coulissant sur un premier guide, selon une direction de coulissement sensiblement perpendiculaire à l'axe de rotation du galet, l'équipage mobile étant sollicité par le premier dispositif élastique vers ladite position de repos par rapport au premier guide, et en ce que le premier guide est lui-même monté coulissant sur un deuxième guide selon ladite direction de coulissement, le premier guide étant retenu dans une position normale d'utilisation par rapport au deuxième guide par un dispositif de retenue adapté pour libérer le premier guide lorsqu'un effort prédéterminé est appliqué audit premier guide dans la direction de coulissement, un deuxième dispositif élastique étant adapté pour solliciter le premier guide par rapport au deuxième guide vers ladite position normale d'utilisation.

[0006] Grâce à ces dispositions, il est possible à la fois d'assurer un excellent guidage du pont roulant dans les conditions normales d'utilisation, et d'assurer une grande souplesse du guidage permettant des débattements relativement importants du pont roulant par rapport à la surface de guidage lorsque le dispositif de retenue libère le premier guide (par exemple en cas de séisme).

[0007] Dans divers modes de réalisation du dispositif selon l'invention, on peut éventuellement avoir recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- le premier dispositif élastique est en précontrainte lorsque l'équipage mobile est dans sa position de repos ;
- le dispositif de rétention est un dispositif frangible adapté pour se casser lorsque le premier guide subit ledit effort prédéterminé ;
- le dispositif de guidage latéral comporte un détecteur de position adapté pour délivrer un signal d'alerte lorsque l'équipage mobile s'est suffisamment déplacé dans la direction de coulissement contre la sollicitation du premier dispositif élastique ;

- le premier guide comporte au moins une butée adaptée pour venir en contact contre la surface de guidage lorsque l'équipage mobile s'est suffisamment déplacé dans la direction de coulissement contre la sollicitation du premier dispositif élastique ;
- le premier guide comporte deux glissières encadrant l'équipage mobile, sur lesquelles ledit équipement mobile est monté coulissant, lesdites glissières étant solidaires respectivement de deux butées disposées pour se trouver à égale distance de la surface de guidage, lesdites butées étant adaptées pour venir en contact simultanément avec ladite surface de guidage lorsque l'équipage mobile a suffisamment coulé dans la direction de coulissement contre la sollicitation du premier dispositif élastique ;
- le premier guide présente une forme générale en U comprenant une base et deux branches latérales qui comportent chacune une desdites glissières et une desdites butées, le premier dispositif élastique étant interposé entre la base du premier guide et l'équipage mobile ;
- le deuxième guide présente une forme générale en U avec une base et deux branches latérales comprenant chacune une glissière supplémentaire, le premier guide étant monté coulissant dans lesdites glissières supplémentaires, et le deuxième dispositif élastique étant interposé entre la base du premier guide et la base du deuxième guide ;
- chacun des premier et deuxième dispositifs élastiques comporte au moins un empilement de rondelles élastiques coniques.

[0008] Par ailleurs, l'invention a également pour objet un dispositif de levage comportant un pont roulant monté sur une superstructure, ledit pont roulant comportant au moins un dispositif de guidage latéral tel que défini ci-dessus dont le galet roule sur une surface de guidage appartenant à ladite superstructure. Le pont roulant peut être un pont polaire guidé en rotation par ladite surface de guidage, laquelle est circulaire. La position de repos correspond à une position normale où le galet est en appui contre la surface de guidage.

[0009] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description suivante d'un de ses modes de réalisation, donné à titre d'exemple non limitatif, en regard des dessins joints.

[0010] Sur les dessins :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un dispositif de levage selon un mode de réalisation de l'invention,
- la figure 2 est une vue de détail, en perspective et vue de dessous, du dispositif de levage de la figure 1,
- la figure 3 montre un des dispositifs de guidage latéral du dispositif de levage des figures 1 et 2,
- la figure 4 est une vue éclatée du dispositif de guidage latéral de la figure 3,
- et la figure 5 est un graphe illustrant le fonctionne-

ment du dispositif de guidage des figures 3 et 4.

[0011] Sur les différentes figures, les mêmes références désignent des éléments identiques ou similaires.

[0012] La figure 1 montre, en perspective, une vue partielle d'un dispositif partiel de levage 1 comprenant un pont roulant 2 monté sur une superstructure 3, par exemple une enceinte cylindrique entourant un réacteur nucléaire.

[0013] Dans l'exemple représenté sur la figure 1, le pont roulant 2 est de type polaire, c'est-à-dire monté de façon à pouvoir tourner sur lui-même dans l'enceinte cylindrique 3. A cet effet, le pont roulant 2 comporte des galets porteurs 4 qui roulent sur un rail circulaire 5 porté par la paroi circulaire de l'enceinte 3, de façon connue en soi.

[0014] De plus, comme représenté en vue de dessous sur la figure 2, le pont roulant 2 est guidé horizontalement dans son mouvement de rotation par des dispositifs de guidage latéral 6, comprenant chacun un galet 7 adapté pour rouler contre une surface de guidage 8. La surface de guidage 8 peut être par exemple une surface de guidage circulaire formée par exemple par une face radialement intérieure du rail 5.

[0015] Dans l'exemple particulier représenté sur les dessins, le pont roulant 2 comporte deux poutres principales 9 parallèles, qui comportent chacune, à leurs deux extrémités, un des dispositifs de guidage 6 susmentionné.

[0016] Comme représenté sur les figures 3 et 4, chaque dispositif de guidage 6 comporte, outre le galet 7 susmentionné :

- un équipement mobile 10 présentant par exemple la forme d'une chape métallique rigide qui comporte un fond 11 et deux flasques latéraux 12 encadrant le galet 7, lequel galet est monté rotatif sur les flasques latéraux 12 autour d'un axe Z sensiblement vertical,
- un premier guide métallique rigide 13 dans lequel coulisse l'équipage mobile 10 dans une direction de coulissement R s'étendant horizontalement et radialement par rapport aux rails 5,
- et un deuxième guide métallique rigide 14 qui est fixé rigidement au pont roulant 2 et sur lequel le premier guide 13 peut coulisser dans ladite direction de coulissement R.

[0017] Dans l'exemple représenté sur les dessins, le premier guide 13 présente par exemple une forme générale de U, avec :

- une base 15 horizontale et sensiblement perpendiculaire à la direction de coulissement R,
- et deux branches latérales 16 sensiblement parallèles à la direction de coulissement R.

[0018] Les branches latérales 16 encadrent l'équipage

mobile 10 et forment deux glissières 17 en regard l'une de l'autre, dans lesquelles coulisse ledit équipement mobile.

[0019] Un premier dispositif élastique 18 est en outre interposé entre le fond 11 de l'équipage mobile et la base 15 du premier guide, de façon à solliciter l'équipage mobile 10 vers la surface de guidage 8 en appliquant la périphérie extérieure du galet 7 contre ladite surface de guidage. Le premier dispositif élastique 18 peut comporter par exemple un ou plusieurs empilements de rondelles métalliques élastiques coniques 19, les rondelles coniques de chaque empilement étant superposées les unes aux autres dans la direction de coulissement R. Dans le cas particulier représenté ici, le dispositif élastique 18 peut comporter deux empilages de rondelles coniques comprenant par exemple chacun vingt rondelles «CRIBO» montées en opposition deux à deux, la raideur de chacun de ces empilements de rondelles coniques étant, dans cet exemple particulier, de 4167 N/mm.

[0020] Chacune des branches latérales 16 du premier guide s'étend jusqu'à une extrémité libre formant une butée 20, les deux butées 20 du premier guide étant normalement situées à une même distance D0 de la surface de guidage 8 lorsque l'équipage mobile 10 est dans une position de repos, c'est-à-dire une position normale d'utilisation. Cette distance D0 peut par exemple être de l'ordre de 20 mm.

[0021] L'équipage mobile 10 peut donc coulisser d'une distance maximale D0 vers la base 15 du premier guide, contre la sollicitation du premier dispositif élastique 18. Le premier guide 13 peut avantageusement comporter un détecteur de position 21 (voir figure 4), par exemple un simple contact électrique, adapté pour détecter par exemple la position de fin de course de l'équipage mobile 10, correspondant au contact entre les butées 20 et la surface de guidage 8. Le détecteur 21 peut être relié à une unité centrale électronique 22 (CPU), par exemple un automate appartenant au système de pilotage du pont roulant 2, de façon à délivrer à ladite unité centrale électronique un signal d'alerte lorsque l'équipage mobile 10 atteint sa position de fin de course (ou toute autre position intermédiaire), significative d'un mauvais fonctionnement du pont roulant 2. On peut ainsi avertir l'utilisateur du pont roulant de ce mauvais fonctionnement.

[0022] Le deuxième guide 14, quant à lui, peut présenter également une forme générale en U, avec :

- une base horizontale 23 s'étendant perpendiculairement à la direction de coulissement R,
- et deux branches latérales 24 s'étendant parallèlement à la direction de coulissement R en encadrant les branches latérales 16 du premier guide.

[0023] Les branches latérales 24 du deuxième guide forment intérieurement deux glissières 25 en regard l'une de l'autre, dans lesquelles coulisseront les branches latérales 16 du premier guide, dans ladite direction de coulissement R.

[0024] Un deuxième dispositif élastique 26 est en outre interposé entre la base 15 du premier guide et la base 23 du deuxième guide, de façon à solliciter le premier guide vers la surface de guidage 8. Ce deuxième dispositif élastique 26 peut comporter par exemple un ou plusieurs empilements de rondelles élastiques coniques 27, identiques ou similaires aux rondelles 19 du premier dispositif élastique 18. A titre d'exemple, le deuxième dispositif élastique 26 peut comporter, dans le cas particulier représenté sur les dessins, six empilements identiques à chacun des empilements de rondelles élastiques 19 du premier dispositif élastique.

[0025] Le premier dispositif de guidage est normalement fixé rigidement au deuxième dispositif de guidage, dans une position normale d'utilisation visible sur la figure 3, au moyen d'un dispositif de retenue qui est adapté pour libérer le premier guide 13 lorsqu'un effort prédéterminé F2 est appliqué au premier guide dans la direction de coulissement R. Cet effort prédéterminé F2 peut être, par exemple dans le cas particulier considéré ici, de 800 kN.

[0026] A titre d'exemple, le dispositif de guidage 6 peut comporter deux dispositifs de retenue, comprenant chacun une goupille frangible 28 qui traverse un trou 29 ménagé dans l'une des branches latérales 24 du deuxième guide et qui pénètre dans un trou 30 ménagé par exemple dans la base 15 du premier guide (voir figure 4).

[0027] Ces goupilles fragibles 28 sont adaptées pour se casser lorsque le premier guide 13 subit ledit effort prédéterminé F2, en libérant ainsi le premier guide par rapport au deuxième guide 14.

[0028] Le fonctionnement du dispositif de guidage 6 décrit ci-dessus est illustré par le graphe de la figure 5 représentant l'effort F appliqué au galet 7 dans la direction de coulissement R en fonction du déplacement D dudit galet D et de l'équipage mobile 10 à partir de la position de repos susmentionnée.

[0029] Comme on peut le voir sur la figure 5, tant que le galet 7 ne subit pas un effort F inférieur à la précontrainte F0 susmentionnée (par exemple environ 500 kN), l'équipage mobile 10 ne se déplace pas, de sorte que le point de fonctionnement du dispositif de guidage latéral 6 reste sur le segment I représenté sur le graphe de la figure 5.

[0030] Lorsque l'effort appliqué au galet 7 radialement vers l'intérieur, dépasse la précontrainte F0, l'équipage mobile 10 coulisse vers l'intérieur dans le premier guide 13, de sorte que le point de fonctionnement du dispositif de guidage 6 se trouve alors sur le segment II de la figure 5.

[0031] Lorsque l'équipage mobile 10 s'est déplacé de la distance D0 susmentionnée (par exemple 20 millimètres, correspondant dans l'exemple considéré ici à une force appliquée F1 d'environ 666 kN), les butées 20 viennent en contact avec la surface de guidage 8 et l'équipage mobile 10 cesse de se déplacer vers l'intérieur, de sorte que le point de fonctionnement du dispositif de guidage 6 sur la figure 5 se trouve alors sur le segment vertical

III.

[0032] Si l'effort appliqué au galet 7 continue à augmenter jusqu'à l'effort prédéterminé F2 susmentionné (par l'exemple de l'ordre de 800 kN), les goupilles fragibles 28 se cassent en libérant ainsi le premier guide 13 par rapport au deuxième guide : le point de fonctionnement du dispositif de guidage 6 sur la figure 5 passe alors sur le segment IV (recompression du premier dispositif 18 et compression simultanée du deuxième dispositif élastique 26) puis sur le segment V (compression du seul deuxième dispositif élastique 26, le premier dispositif élastique 18 étant alors neutralisé par le contact des butées 20 contre la surface de guidage 8) si l'effort appliqué F continue à augmenter.

[0033] On peut aussi autoriser un déplacement total du galet 10 par rapport au pont roulant 2, depuis la position de repos, qui peut atteindre une valeur D2, par exemple de l'ordre de 136 millimètres dans le cas particulier considéré ici, correspondant à un effort total F3 de l'ordre de 2900 kN toujours dans l'exemple particulier considéré ici.

[0034] Ainsi, lorsque les goupilles fragibles 28 sont cassées, notamment suite à un séisme, on autorise des déplacements latéraux élastiques du pont roulant 2 par rapport à la superstructure 3 avec une possibilité de grand débattement, ce qui permet une excellente protection antisismique.

Revendications

1. Dispositif de guidage latéral pour pont roulant, comprenant au moins un galet (7) monté rotatif autour d'un axe de rotation (Z) sur un équipage mobile (10), ledit équipage mobile étant sollicité, par un premier dispositif élastique (18), vers une position de repos où ledit galet (7) est adapté pour rouler contre une surface de guidage (8),
caractérisé en ce que l'équipage mobile (10) est monté coulissant sur un premier guide (13), selon une direction de coulissement (R) sensiblement perpendiculaire à l'axe de rotation (Z) du galet, l'équipage mobile (10) étant sollicité par le premier dispositif élastique (18) vers ladite position de repos par rapport au premier guide (13), et **en ce que** le premier guide (13) est lui-même monté coulissant sur un deuxième guide (14) selon ladite direction de coulissement (R), le premier guide (13) étant retenu dans une position normale d'utilisation par rapport au deuxième guide (14) par un dispositif de retenue (28) adapté pour libérer le premier guide (13) lorsqu'un effort prédéterminé (F2) est appliqué audit premier guide dans la direction de coulissement, un deuxième dispositif élastique (26) étant adapté pour solliciter le premier guide (13) par rapport au deuxième guide (14) vers ladite position normale d'utilisation.

2. Dispositif de guidage latéral selon la revendication 1, dans lequel le premier dispositif élastique (18) est en précontrainte lorsque l'équipage mobile (10) est dans sa position de repos.
3. Dispositif de guidage latéral selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans lequel le dispositif de rétention (28) est un dispositif frangible adapté pour se casser lorsque le premier guide (13) subit ledit effort prédéterminé (F2).
4. Dispositif de guidage latéral selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant un détecteur de position (21) adapté pour délivrer un signal d'alerte lorsque l'équipage mobile (10) s'est suffisamment déplacé dans la direction de coulisserment (R) contre la sollicitation du premier dispositif élastique (18).
5. Dispositif de guidage latéral selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le premier guide (13) comporte au moins une butée (20) adaptée pour venir en contact contre la surface de guidage (8) lorsque l'équipage mobile (10) s'est suffisamment déplacé dans la direction de coulisserment (R) contre la sollicitation du premier dispositif élastique (18).
6. Dispositif de guidage latéral selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le premier guide (13) comporte deux glissières (17) encadrant l'équipage mobile (10), sur lesquelles ledit équipage mobile est monté coulissant, lesdites glissières (17) étant solidaires respectivement de deux butées (20) disposées pour se trouver à égale distance de la surface de guidage (8), lesdites butées étant adaptées pour venir en contact simultanément avec ladite surface de guidage lorsque l'équipage mobile (10) a suffisamment couléssé dans la direction de coulisserment contre la sollicitation du premier dispositif élastique (18).
7. Dispositif de guidage latéral selon la revendication 6, dans lequel le premier guide (13) présente une forme générale en U comprenant une base (15) et deux branches latérales (16) qui comportent chacune une desdites glissières (17) et une desdites butées (20), le premier dispositif élastique (18) étant interposé entre la base (15) du premier guide et l'équipage mobile (10).
8. Dispositif de guidage latéral selon la revendication 7, dans lequel le deuxième guide (14) présente une forme générale en U avec une base (23) et deux branches latérales (24) comprenant chacune une glissière supplémentaire (25), le premier guide (13) étant monté coulissant dans lesdites glissières supplémentaires (25), et le deuxième dispositif élastique (26) étant interposé entre la base (15) du premier guide et la base (23) du deuxième guide.
9. Dispositif de guidage latéral selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel chacun des premier et deuxième dispositifs élastiques (18, 26) comporte au moins un empilement de rondelles élastiques coniques (19, 27).
10. Dispositif de levage comportant un pont roulant (2) monté sur une superstructure (3), ledit pont roulant (2) comportant au moins un dispositif de guidage latéral (6) selon l'une quelconque des revendications précédentes dont le galet (7) roule sur une surface de guidage (8) appartenant à ladite superstructure (3).
11. Dispositif de levage selon la revendication 10, dans lequel le pont roulant (2) est un pont polaire guidé en rotation par ladite surface de guidage (8), laquelle est circulaire.
12. Dispositif de levage selon la revendication 10 ou la revendication 11, dans lequel la position de repos correspond à une position normale où le galet (7) est en appui contre la surface de guidage (8).

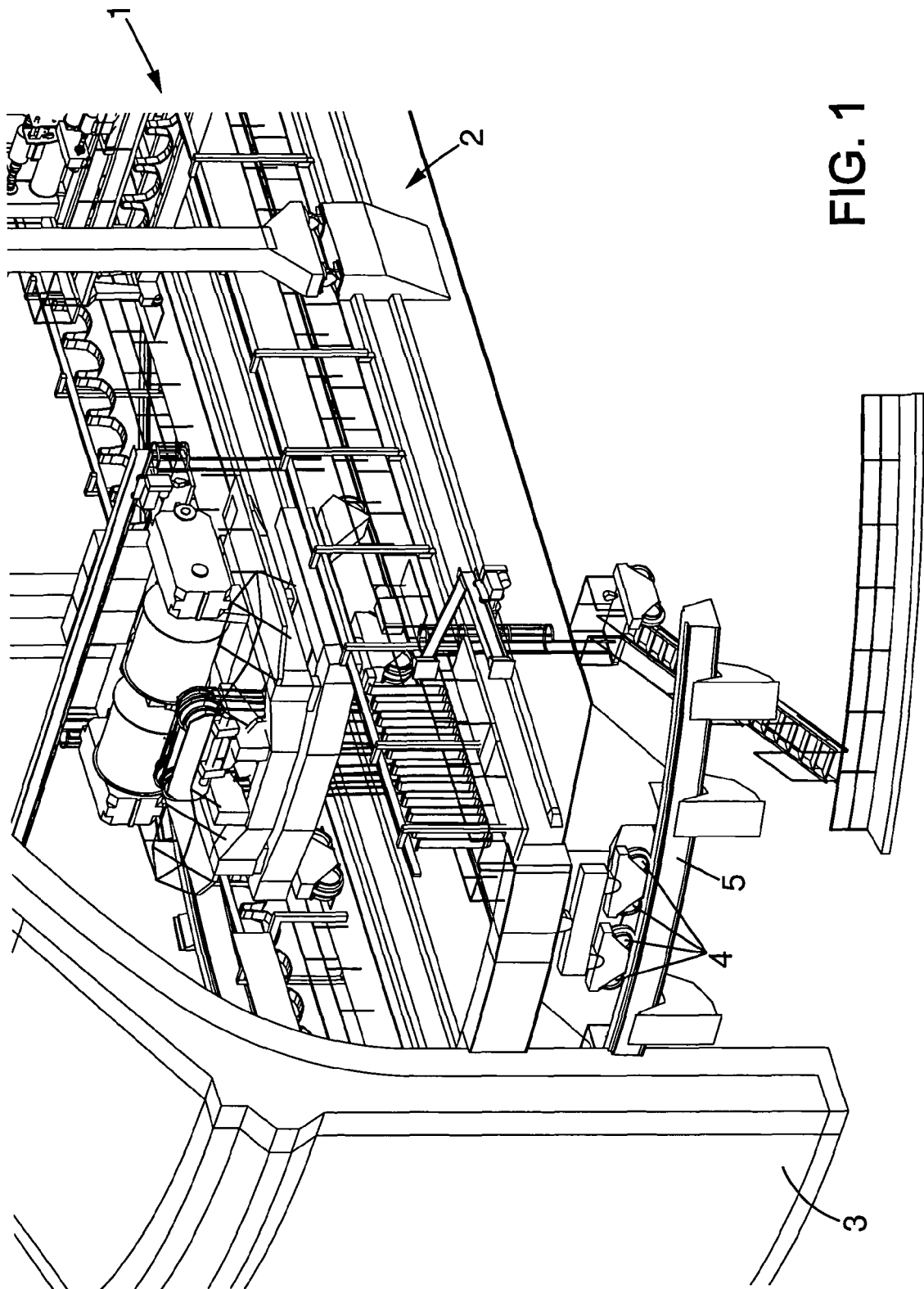


FIG. 1

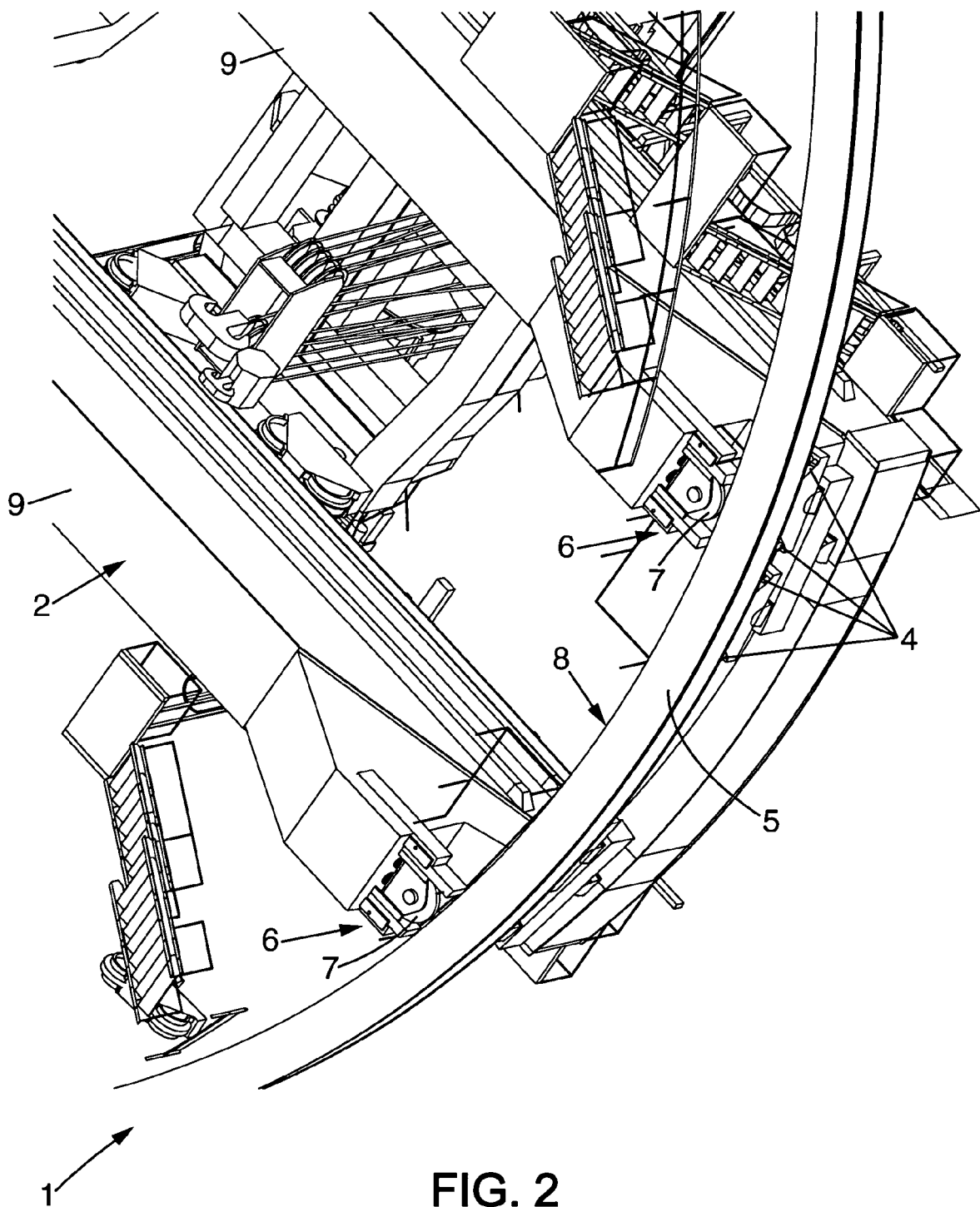


FIG. 2

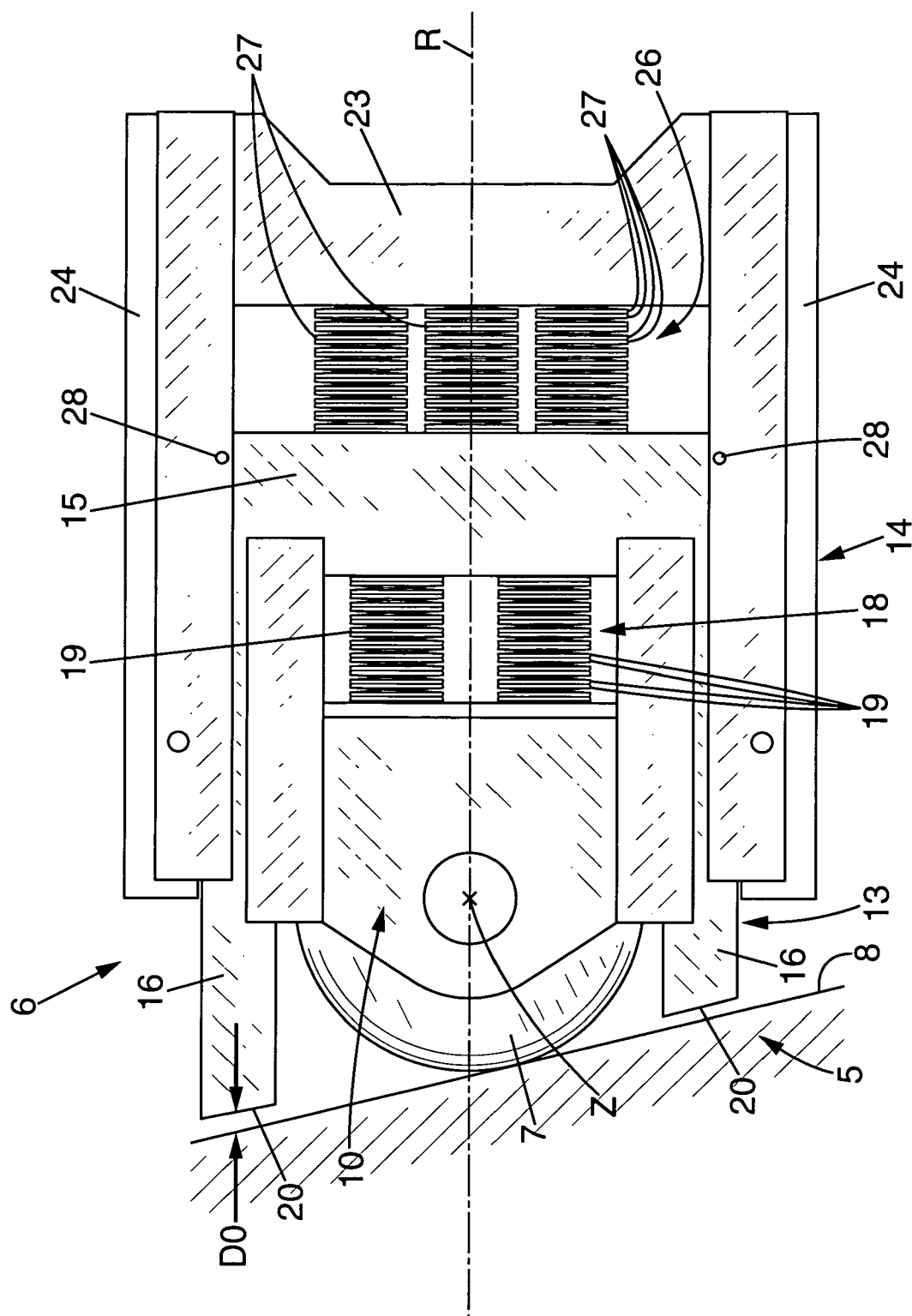


FIG. 3

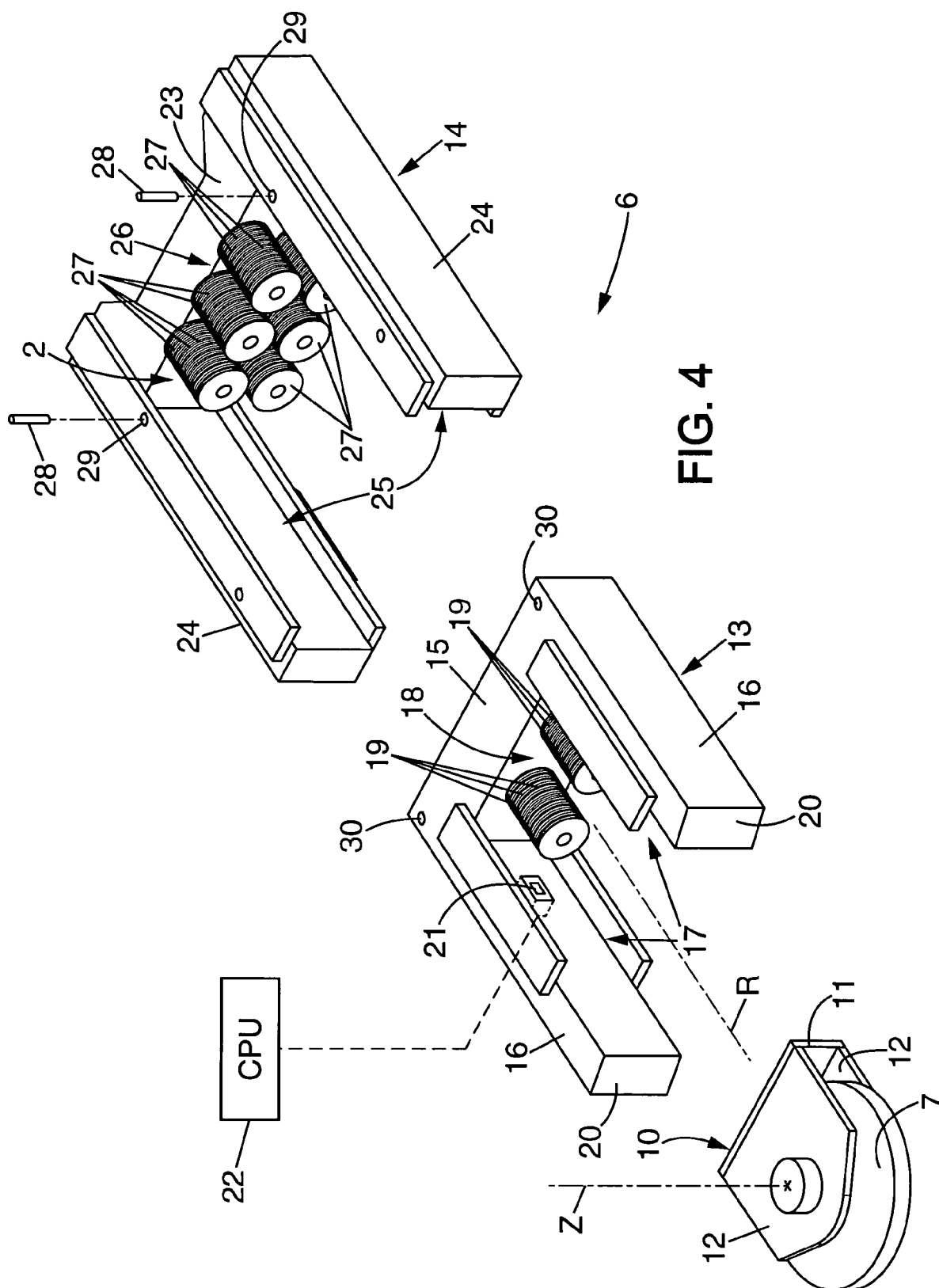
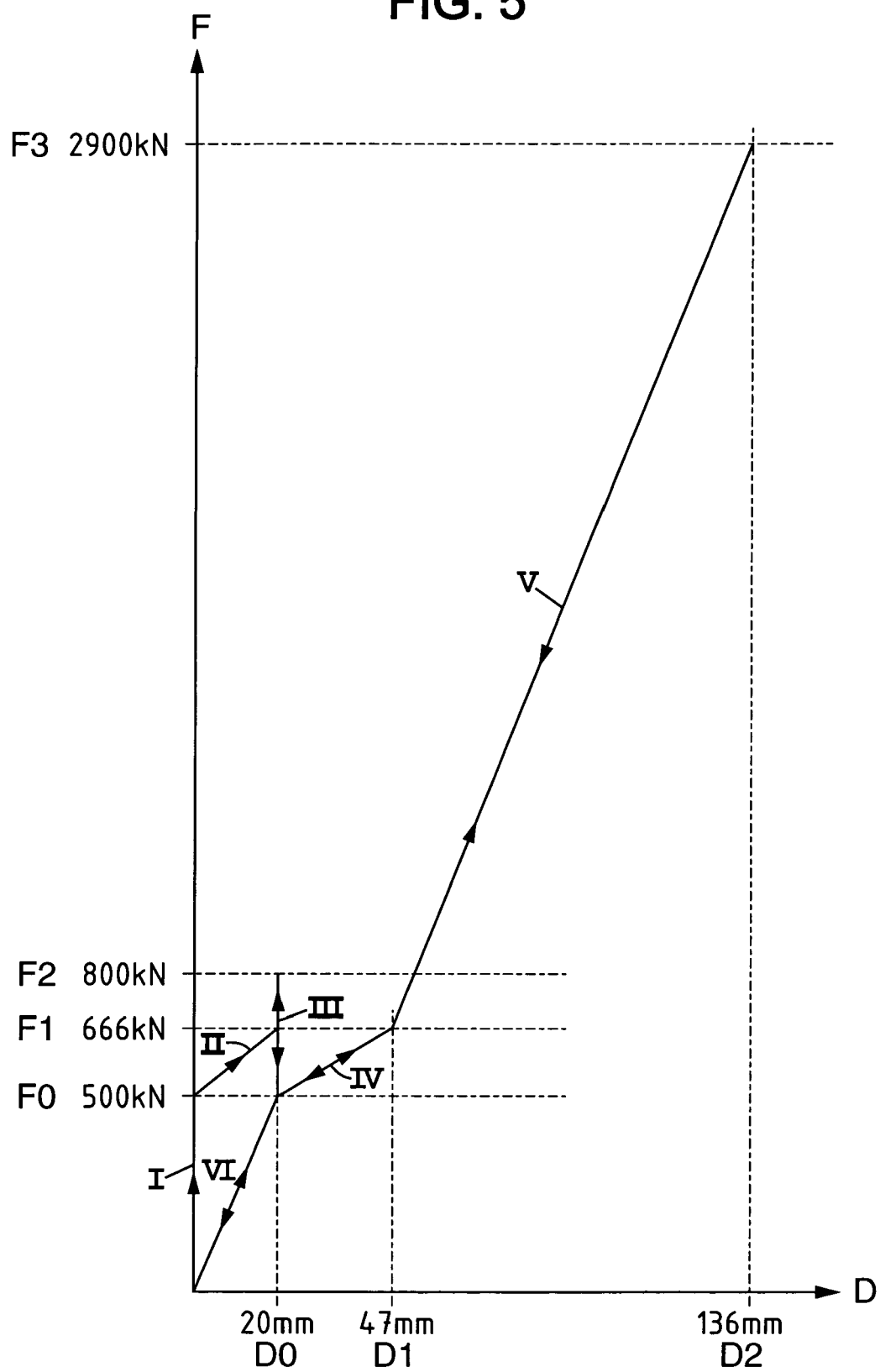


FIG. 4

FIG. 5



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2627764 A [0003]