



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Numéro de publication: **0 502 942 B1**

12

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

49 Date de publication de fascicule du brevet: **16.08.95** 51 Int. Cl.⁸: **F21V 21/34**

21 Numéro de dépôt: **91900272.5**

22 Date de dépôt: **04.12.90**

86 Numéro de dépôt internationale :
PCT/FR90/00881

87 Numéro de publication internationale :
WO 91/08420 (13.06.91 91/13)

54 **SYSTEME PORTEUR POUR DISPOSITIF MOBILE ORIENTABLE.**

30 Priorité: **06.12.89 FR 8916136**

43 Date de publication de la demande:
16.09.92 Bulletin 92/38

45 Mention de la délivrance du brevet:
16.08.95 Bulletin 95/33

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

56 Documents cités:
DE-A- 3 620 920
DE-A- 3 819 524

73 Titulaire: **Becheau, Vincent**
Ancienne Ecole
F-24700 Saint-Géraud-de-Corps (FR)

Titulaire: **Bourgeois, Marie-Laure**
Ancienne Ecole
F-24700 Saint-Géraud-de-Corps (FR)

72 Inventeur: **Becheau, Vincent**
Ancienne Ecole
F-24700 Saint-Géraud-de-Corps (FR)
Inventeur: **Bourgeois, Marie-Laure**
Ancienne Ecole
F-24700 Saint-Géraud-de-Corps (FR)

74 Mandataire: **Joly, Jean-Jacques et al**
Cabinet Beau de Loménie
158, rue de l'Université
F-75340 Paris Cédex 07 (FR)

EP 0 502 942 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 se rapporte à un système porteur pour dispositif mobile orientable suivant diverses directions de l'espace, comprenant un chariot mobile le long d'une rampe de guidage, lequel sert de support audit dispositif. Ce dispositif peut être tout dispositif d'émission ou de réception de rayonnement doué de directivité, tel qu'une source de lumière émettant un faisceau lumineux, un détecteur offrant une caractéristique directionnelle, ou encore tout dispositif devant prendre diverses orientations durant son fonctionnement, tel qu'un dispositif de manutention assurant la préhension d'un objet ou d'une marchandise puis son dépôt en un autre lieu.

On connaît actuellement, par exemple selon DE-A-3 819 524, dans le domaine de l'éclairage, des systèmes comportant une rampe électrique horizontale le long de laquelle peut glisser une suspente articulée équipée d'une douille et d'un réflecteur recevant une ampoule électrique. Un tel système présente plusieurs inconvénients. Il nécessite notamment des moyens de déplacement dans chacune des directions horizontale et verticale, ce qui en fait un système complexe et coûteux, ne permettant toutefois que des manœuvres relativement lentes en raison de la décomposition des mouvements et des temps d'arrêt nécessaire pour passer d'une direction de déplacement à une autre.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients par la création d'un système du genre considéré qui soit simple et peu coûteux et permette de déplacer un dispositif orientable de façon que celui-ci puisse être aisément dirigé suivant toute direction, et assurer un balayage omnidirectionnel de l'espace.

A cet effet, dans un système selon l'invention, la rampe présente la forme d'un ruban vrillé hélicoïdalement autour d'une ligne axiale rectiligne ou éventuellement incurvée, et le chariot est constitué par une paire d'essieux d'axes sensiblement parallèles prenant la rampe en sandwich, contre laquelle ils sont appliqués grâce à des moyens de liaison élastiques qui les sollicitent l'un vers l'autre, tandis que le dispositif orientable est monté dans l'un des deux essieux, de façon à tourner avec lui autour de son axe propre, en permanence ou par intermittence.

Dans un système ainsi conçu, un déplacement du chariot le long de la rampe hélicoïdale s'accompagne d'un double mouvement de rotation du dispositif orientable, savoir autour de la ligne axiale de la rampe, du fait de la forme hélicoïdale de celle-ci, et autour de l'axe de l'essieu qui porte ledit dispositif, en raison de la rotation de cet essieu roulant sur la rampe. Ainsi, le système permet d'orienter

de façon simple et aisée le dispositif précité d'une manière omnidirectionnelle, tout ensemble articulé compliqué devenant désormais inutile. Lorsque ce dispositif est une source émettant un faisceau lumineux, il suffit de faire se déplacer le chariot sur sa rampe pour pouvoir éclairer n'importe quel point de l'espace.

Il convient de faire en sorte que les deux essieux du chariot présentent un poids respectif de moment sensiblement égal par rapport à l'axe de la rampe, de façon que le chariot se trouve constamment en équilibre indifférent quelle que soit sa position angulaire autour de l'axe de la rampe.

Dans une forme d'exécution, la rampe offre une fente continue le long de sa ligne axiale et les moyens de liaison élastique des deux essieux comprennent un lien élastique central passant à travers cette fente, assurant ainsi le guidage des essieux le long de la rampe.

Dans une autre forme d'exécution, chacun des essieux comporte un corps central qui s'appuie sur une face respective de la rampe par des roues susceptibles d'y rouler ou éventuellement d'y glisser en guidant les essieux lorsqu'ils se déplacent le long de la rampe, tandis que le dispositif orientable est solidaire du corps central de l'un des deux essieux, ce corps central étant couplé en rotation avec les roues de ce dernier en permanence ou par intermittence.

Au chariot peut être associé un moyen de déplacement manuel le long de la rampe, tel qu'un cordon courant suivant la ligne axiale de celle-ci et pouvant être animé manuellement d'un mouvement de translation. Il convient alors que les roues de l'essieu dont le corps central porte le dispositif orientable soient solidaires dudit corps central, de façon qu'en roulant sur la rampe ces roues entraînent en rotation autour de l'axe de l'essieu le dispositif orientable.

En variante, le chariot peut être équipé d'un moteur d'entraînement télécommandé, monté dans le corps central d'un premier essieu et comprenant un carter et un arbre de sortie, l'un de ces deux éléments étant empêché de tourner par rapport à l'axe du deuxième essieu tandis que l'autre élément du moteur est couplé en rotation avec les roues de l'un des essieux, qui constituent des roues motrices pour le chariot. Dans une forme de réalisation préférée, les roues motrices du chariot sont celles du deuxième essieu et le couplage du moteur à ces roues s'effectue via au moins un ensemble de transmission latéral pouvant comporter soit une courroie passant sur des poulies, soit un train d'engrenages, tandis que le dispositif orientable précité est solidaire du corps central du deuxième essieu.

Avantageusement, le dispositif orientable est monté dans le corps central de l'essieu dont les roues sont les roues motrices du chariot et chacune de ces roues est couplée audit corps central par l'intermédiaire de moyens d'accouplement autorisant une libre rotation mutuelle sur un angle déterminé, lequel peut n'être que légèrement inférieur à 360°. Cette disposition, qui a pour effet de dissocier momentanément les deux mouvements de rotation auxquels est soumis le dispositif orientable, permet de faire tourner ce dernier sur près de 360° autour de l'axe de l'essieu, le chariot restant sur place.

Dans une forme de réalisation particulière, la rampe comporte deux rails rigides en forme d'hélices égales diamétralement opposées par rapport à leur axe commun, sur lesquels les roues du chariot prennent appui et par lesquels elles sont guidées. Une telle structure permet de réduire à l'extrême l'effet de masque de la rampe sur le faisceau émis ou reçu par le dispositif orientable. Par ailleurs, ces deux rails hélicoïdaux sont de préférence métalliques et électriquement isolés l'un de l'autre, de façon à constituer un chemin de liaison électrique, via les roues - également métalliques et isolées - de l'un au moins des deux essieux, ou via des frotteurs, pour un dispositif électrique au moins situé à bord du chariot, tel que le dispositif orientable, le moteur d'entraînement, etc. En cas de besoin, la rampe peut être munie d'au moins une piste conductrice s'étendant suivant son axe longitudinal ou s'enroulant hélicoïdalement autour de cet axe dans le même sens et au même pas que la rampe, le chariot étant équipé d'au moins un frotteur de prise de courant restant en contact avec ladite piste conductrice. Cette disposition permet de multiplier les chemins de liaison électrique le long de la rampe, à destination de plusieurs dispositifs électriques placés à bord d'un ou de plusieurs chariots.

Le système selon la présente invention permet, de façon simple et aisée, d'orienter en toutes directions de l'espace environnant toutes sortes de dispositifs, sources ou récepteurs directifs de rayonnement, ou organes de manutention embarqués à bord d'un chariot circulant sur une rampe tels que définis ci-dessus, et ce grâce à un mouvement unique de progression du chariot le long de la rampe. Il est ainsi appelé à de nombreuses applications, notamment :

- éclairage de lieux privés ou publics, commerciaux ou industriels, ou sur scènes de théâtre, en vue de la création d'ambiances changeantes ou d'effets scéniques spéciaux, ou encore d'éclairer tel ou tel point précis;
- protection électronique d'un espace par exploration de toutes ses parties à l'aide d'un capteur directif animé d'un balayage omnidi-

rectionnel;

- automatismes de manutention ou de façonnage d'objets divers.

D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre, en regard des dessins annexés, d'exemples de réalisation non limitatifs.

La figure 1 représente en perspective une partie d'un système selon l'invention.

La figure 2 représente en élévation de face, à échelle agrandie, le chariot du système de la figure 1.

La figure 3 représente une coupe selon la ligne III-III de l'objet de la figure 2.

La figure 4 représente, à la manière de la figure 2, une version motorisée du chariot.

La figure 5 représente une coupe selon la ligne V-V de l'objet de la figure 4.

La figure 6 représente une vue selon la flèche VI de l'objet de la figure 4.

La figure 7 représente une coupe selon la ligne VII-VII de l'objet de la figure 4.

La figure 8 représente, à la manière de la figure 2, une autre forme d'exécution.

On voit sur la figure 1 une portion d'un système d'éclairage mobile comprenant un chariot 1 porteur d'un dispositif orientable constitué par une source de lumière directive 2, qui peut se déplacer le long d'une rampe de guidage 3. Cette dernière, présentant une conformation vrillée autour de son axe 4, est constituée par deux rails 5 non linéaires, en forme d'hélices égales s'enroulant autour de leur axe commun 4 en situations diamétralement opposées par rapport à celui-ci. Ces deux rails sont solidarisés mutuellement par des entretoises 6 disposées de loin en loin. Le chariot 1 se compose de deux essieux 7a, 7b semblables, disposés mutuellement en regard de part et d'autre des deux faces de la rampe 3 matérialisée par les rails 5, qu'ils enserrant élastiquement, étant réunis par des liens élastiques 11 (figures 2 et 3) qui les maintiennent appliqués contre les rails 5.

Chaque essieu 7a, 7b se compose d'un corps central 8 flanqué d'une paire de roues 9 admettant respectivement un même axe 10a, 10b et solidaires du corps central 8. C'est par ces roues que les essieux 7a, 7b prennent appui et roulent sur les rails 5. Chaque corps central 8 comporte une paire de moyeux 12 qui émergent latéralement à l'extérieur des roues 9. Sur les moyeux 12 situés d'un même côté du chariot 1 passe un bracelet élastique constituant l'un des liens 11 précités. Pour éviter que les bracelets 11 couplent en rotation de même sens les deux essieux 7a, 7b, alors qu'ils doivent tourner en sens inverse en roulant sur les rails 5, il convient de faire en sorte que la force de frottement entre chaque bracelet 11 et les moyeux 12 soit faible, soit par le choix des matériaux, soit

par interposition d'une bague tournant librement entre un moyeu et le bracelet correspondant.

Les roues 9 situées d'un même côté du chariot 1 sont recouvertes par une paire de flasques 13, formés par des disques de même diamètre que les roues, qui sont montés sur les moyeux 12 par des pivots centraux 14 situés sur les axes 10a, 10b respectifs des essieux 7a et 7b. Quand les essieux 7a, 7b tournent autour de leurs axes 10a, 10b en roulant sur les rails 5, les flasques 13 restent immobiles, étant reliés mutuellement de façon à ne pouvoir tourner autour des axes 10a, b respectifs, sans toutefois être complètement solidarisés, ce qui contrecarrerait l'action des bracelets élastiques 11. En pratique, les flasques 13 de chaque paire latérale sont reliés dans leurs régions contiguës par une barrette 15 située dans leur plan commun et dans le plan des axes 10a, b, par rapport à laquelle chaque flasque 13 peut coulisser légèrement (voir figure 6).

L'un des essieux, savoir l'essieu 7b, est équipé d'une douille 16 destinée à recevoir une ampoule électrique 17 munie d'un réflecteur 26 (figure 5), l'ensemble constituant une source de lumière 2 émettant un faisceau lumineux dans une direction D radiale par rapport à l'axe 10b de l'essieu 7b. Cette ampoule 17 est alimentée en courant électrique via les rails 5 et les roues 9 dudit essieu. A cet effet, le corps central 8 est réalisé en deux pièces métalliques 8₁, 8₂ isolées électriquement par une bague de liaison 18 en matière isolante. Chacune des broches de connexion électrique 19 de la douille 16 est reliée à l'une respective des pièces 8₁, 8₂ et, via la roue 9 correspondante, à l'un des deux rails 5, réalisés, comme les roues 9, en métal, leurs entretoises 6 étant électriquement isolantes. L'autre essieu 7a, qui n'est pas muni d'une douille 16, présente une structure analogue afin de ne pas court-circuiter les rails 5.

Lorsqu'on fait se déplacer le chariot 1 le long de la rampe hélicoïdale 3 constituée par la paire de rails 5, chacun des essieux 8 roule sur les rails en tournant autour de son axe 10a, b, tandis que le chariot progresse en tournant autour de l'axe 4 de la rampe hélicoïdale. Ainsi, lorsque le chariot passe par exemple d'une position A à une position A' (figure 1), la direction initiale D du faisceau lumineux se change en une direction D' qui se déduit de la précédente par une double rotation autour de l'axe 10b de l'essieu 7b et autour de l'axe 4 de la rampe 3. On conçoit donc que, en faisant progresser le chariot 1 le long de celle-ci, la direction D du faisceau lumineux balaye tout l'espace environnant, et ce pratiquement sans perturbation de la part de la rampe 3 qui, composée de deux rail 5 de faible section, présente une transparence optimale.

Les déplacements du chariot 1 peuvent être obtenus par action manuelle directe. On peut éga-

lement prévoir un actionnement par l'intermédiaire d'un cordon analogue à un cordon de manoeuvre de rideaux, courant suivant l'axe 4 de la rampe 3, le chariot 1 étant relié par ses flasques 13 à ce cordon. Le cordon peut être actionné à la main ou encore à l'aide d'un moteur électrique.

Au cas où, dans la position choisie pour le chariot 1 sur la rampe 3, la direction D du faisceau lumineux devrait être modifiée, il est possible de faire tourner, sans déplacement du chariot 1, l'essieu 7b, les roues 9 de celui-ci glissant sans rouler sur les rails 5.

Dans la version illustrée aux figures 4 et 5, les déplacements du chariot, désigné maintenant par la référence 21, sont obtenus à l'aide d'un moteur électrique 19 incorporé à l'un des essieux, savoir l'essieu 7a qui est démunie de source lumineuse 2. Les éléments homologues des chariots 1 et 21 ont reçu les mêmes références. Le moteur 19 est agencé de façon à entraîner en rotation l'essieu 7a et ses roues 9 autour de l'axe 10a de celui-ci et, ainsi, à le faire rouler sur les rails 5. Comme on le verra plus loin, les roues 9 ne sont plus solidaires des corps centraux 8 des essieux 7a, 7b.

Le moteur 19 comporte un carter 20 et un arbre de sortie 22. Le carter 20 est solidarisé aux flasques 13 qui flanquent ce dernier par des embouts 23 traversant les moyeux 12 de l'essieu 7a qui, à cet effet, sont creux. L'agencement est tel que le corps central 8, composé des deux pièces symétriques 8₁, 8₂, et les roues 9 peuvent tourner indépendamment autour de leur axe commun 10a, mais non pas les embouts 23 ni, par suite, le carter 20 du moteur, du fait de la liaison que leur imposent les deux paires de flasques 13 par rapport à l'axe 10b de l'autre essieu 7b.

L'arbre de sortie 22 du moteur 19 actionne en rotation, via une transmission à engrenages 24 et une paire de galets 25, la paire de pièces 8₁, 8₂ composant le corps central 8 de l'essieu 7a, dont le mouvement de rotation est transmis via le bracelet 11 - couplé en rotation, dans cette version motorisée du chariot, avec les moyeux 12 des deux corps centraux 8 - au corps central 8 de l'essieu 7b porteur de la douille 16. Les pièces 8₁, 8₂ de ce bloc central entraînent en rotation les roues 9 non pas directement, mais par l'intermédiaire d'un ergot 27 solidaire de chaque roue 9 dont il fait saillie en position excentrée et qui vient buter contre les extrémités 28, 29 d'une rainure circulaire 30 creusée dans le flanc de la pièce 8₁ ou 8₂ correspondante sur un peu moins de 360°, où l'ergot 27 peut circuler librement de l'une à l'autre de ses extrémités (figure 7).

Lorsque le moteur 19 est alimenté en courant électrique, il imprime, via les galets 25, un mouvement de rotation au corps central 8 de l'essieu 7a par rapport aux embouts 23 qui, eux, ne peuvent

tourner, du fait de leur liaison à l'axe 10b de l'autre essieu 7b par les bras radiaux que constituent les paires latérales de flasques 13. La rotation de ce bloc central cause la rotation de celui de l'autre essieu 7b, via les bracelets élastiques 11, lequel tourne d'abord sans entraîner les roues 9, ce qui permet d'orienter la source lumineuse 2 qu'il porte sans déplacement du chariot 21. Puis, lorsqu'une extrémité 28 ou 29 des rainures 30 vient en contact avec les ergots 27 des roues 9, celles-ci sont à leur tour entraînées en rotation et font progresser le chariot 21 sur les rails 5.

Le moteur 19, qui est monté dans le corps central 8 de l'essieu 7a de façon à respecter l'isolement électrique des deux pièces 8₁, 8₂ constitutives de celui-ci, reçoit son courant électrique d'alimentation par les rails 5, tout comme l'ampoule 17 de la source lumineuse 2 de l'essieu 7b. La mise en marche, le sens de rotation et l'arrêt du moteur 19 sont régis par un dispositif de pilotage incorporé au chariot 21, auquel les ordres correspondants sont adressés par télécommande à l'aide de signaux codés transmis soit par les rails 5, conjointement avec le courant d'alimentation, soit par voie hertzienne, infrarouge ou ultrasonore. On peut aussi prévoir, sur un support hélicoïdal auxiliaire associé aux rails 5, des pistes conductrices de transmission d'ordres de télécommande, auxquelles le dispositif de pilotage du moteur 19 est relié via des frotteurs fixés aux flasques latéraux 13 du chariot 21. Selon un mode de réalisation particulièrement simple, seule est prévue la transmission d'un ordre marche/arrêt, le dispositif de pilotage du moteur étant conçu pour commander, à chaque remise en marche de ce dernier, une inversion de son sens de rotation. On observera qu'à chaque fois, grâce aux moyens d'accouplement 27, 30, la source de lumière tourne de presque un tour sur place avant que le chariot 21 commence à progresser.

Pour des raisons de sécurité, seuls des courants électriques à basse tension (12 V ou 24 V) sont véhiculés par les rails 5 ou les pistes conductrices de la rampe 3. Par ailleurs, afin de faciliter les opérations de montage ou de démontage, la rampe 3 est composée d'éléments de longueur voisine de 1 mètre, assemblés les uns à la suite des autres. A ces éléments hélicoïdaux peuvent être adjoints des éléments plats, non vrillés, qui peuvent, en cas de besoin, être interposés entre des éléments hélicoïdaux. On peut aussi prévoir des éléments non pas rectilignes, mais incurvés, s'étendant le long d'une ligne axiale 4 courbe.

Une même rampe 3 peut accueillir plusieurs chariots manuels 1 ou motorisés 21. Dans ce dernier cas, les moteurs sont télécommandés indépendamment à l'aide de signaux codés spécifiques, soit rayonnés vers les chariots 21, soit trans-

mis par les rails 5 ou par des pistes conductrices dont chacune est affectée à un chariot 21 déterminé.

Dans la variante de réalisation de la figure 8, les essieux du chariot, désigné ici par la référence 41, sont constitués par des rouleaux 48 composés de deux pièces métalliques 48₁, 48₂ électriquement isolées l'une de l'autre. Ces rouleaux, dont l'un comporte une source de lumière 2, roulent sur une rampe 3 formée de deux rails plats 45, de section rectangulaire, vrillés hélicoïdalement autour de leur axe 4. Entre les rails 45 apparaît une fente longitudinale 44 que traverse une courroie élastique 51 passant sur des poulies folles 42 dont chacune appartient à l'un des essieux 48, sur lequel elle est montée coaxialement en situation centrale. Ici, le guidage du chariot 41 le long de la rampe 3 est assuré par la courroie 51 coopérant avec les flancs de la fente 44. Afin de laisser cette dernière libre sur toute la longueur de la rampe, les rails 45 sont fixés par des supports latéraux 46 à l'intérieur d'un tube 50 en matière rigide transparente, dans lequel peut circuler le chariot 41. Le fait que le système, contenu dans ce tube, puisse être isolé électriquement par celui-ci autorise ici l'usage de tensions électriques plus élevées, par exemple 220 V.

Dans une version motorisée de ce chariot, la transmission mécanique de l'un à l'autre des essieux se ferait non plus latéralement, mais centralement à travers la fente 44.

Revendications

1. Système porteur pour orienter de façon omnidirectionnel un dispositif mobile comprenant un chariot mobile le long d'une rampe de guidage, lequel sert de support audit dispositif, caractérisé par le fait que la rampe (3) présente la forme d'un ruban vrillé hélicoïdalement autour d'une ligne axiale (4) rectiligne ou incurvée, et que le chariot (1, 21) est constitué par une paire d'essieux (7a, 7b) d'axes (10a, 10b) parallèles prenant la rampe (3) en sandwich, contre laquelle ils sont appliqués grâce à des moyens de liaison élastiques (11) qui les sollicitent l'un vers l'autre, tandis que le dispositif orientable (2) est monté dans l'un des deux essieux, de façon à tourner avec lui autour de son axe propre, en permanence ou par intermittence.
2. Système selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les deux essieux (7a, 7b) du chariot (1, 21) présentent un poids respectif de moment sensiblement égal par rapport à la ligne axiale (4) de la rampe (3).

3. Système selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que la rampe offre une fente continue (44) le long de sa ligne axiale (4) et que les moyens de liaison élastique des deux essieux comprennent un lien élastique (51) central passant à travers cette fente. 5
4. Système selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que chacun des deux essieux comporte un corps central (8) qui s'appuie sur une face respective de la rampe par des roues (9) susceptibles d'y rouler ou éventuellement d'y glisser en guidant les essieux (7a, 7b) lorsqu'ils se déplacent le long de la rampe (3), tandis que le dispositif orientable (2) est solidaire du corps central (8) de l'un des deux essieux, ce corps central étant couplé en rotation avec les roues (9) de ce dernier, en permanence ou par intermittence. 10 15 20
5. Système selon la revendication 4, caractérisé par le fait qu'au chariot (1) est associé un moyen de déplacement manuel le long de la rampe (3). 25
6. Système selon la revendication 5, caractérisé par le fait que le moyen de déplacement manuel est un cordon courant le long de la rampe (3), suivant la ligne axiale (4) de celle-ci, et pouvant être animé manuellement d'un mouvement de translation. 30
7. Système selon la revendication 5 ou 6, caractérisé par le fait que les roues (9) de l'essieu (7b) dont le corps central (8) porte le dispositif orientable (2) sont solidaires dudit corps central. 35
8. Système selon la revendication 4, caractérisé par le fait que le chariot (21) est équipé d'un moteur d'entraînement (19) télécommandé, monté dans le corps central (8) d'un premier essieu (7a) et comprenant un carter (20) et un arbre de sortie (22), l'un de ces deux éléments étant empêché de tourner par rapport à l'axe (10b) du deuxième essieu (7b) tandis que l'autre élément du moteur est couplé en rotation avec les roues (9) de l'un des essieux (7a, 7b), qui constituent des roues motrices pour le chariot (21). 40 45
9. Système selon la revendication 8, caractérisé par le fait que les roues motrices du chariot sont celles du deuxième essieu (7b) et que le couplage du moteur (19) à ces roues (9) s'effectue via au moins un ensemble de transmission latéral, tandis que le dispositif orientable (2) précité est solidaire du corps central (8) du

deuxième essieu (7b).

10. Système selon la revendication 8 ou 9, caractérisé par le fait que le dispositif orientable (2) est monté dans le corps central (8) de l'essieu dont les roues (9) sont les roues motrices du chariot et que chacune de ces roues est couplée audit corps central (8) par l'intermédiaire de moyens d'accouplement (27, 30) autorisant une libre rotation mutuelle sur un angle déterminé. 50
11. Système selon l'une quelconque des revendications 4 à 10, caractérisé par le fait que la rampe (3) comporte deux rails (5) rigides en forme d'hélices égales diamétralement opposées par rapport à la ligne axiale (4) de la rampe (3), sur lesquels les roues (9) du chariot (1, 21) prennent appui et par lesquels elles sont guidées. 55
12. Système selon la revendication 11, caractérisé par le fait que les deux rails hélicoïdaux (5) de la rampe (3) sont métalliques et électriquement isolés l'un de l'autre et constituent un chemin de liaison électrique, via les roues (9) - également métalliques et isolées - de l'un au moins des deux essieux (7a, 7b), pour un dispositif électrique au moins situé à bord du chariot (1, 21).
13. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé par le fait que la rampe (3) est munie d'au moins une piste conductrice s'étendant suivant sa ligne axiale (4) ou s'enroulant hélicoïdalement autour de cette ligne dans le même sens et au même pas que la rampe (3), le chariot étant équipé d'au moins un frotteur de prise de courant restent en contact avec ladite piste conductrice.

Claims

1. Supporting system for positioning a mobile device in an omnidirectional way, comprising a trolley movable along a guide ramp which is being used as a support for said device, characterized by the fact that the ramp (3) has the shape of a ribbon which is twisted helically about a rectilinear or incurved axial line (4), and that the trolley (1, 21) is constituted by a pair of axles (7a, 7b) having parallel axes (10a, 10b) holding the ramp (3) in a sandwich, against which they are applied by means of elastic connecting means (11) that bias them towards one another, whereas the positionable device (2) is mounted in one of the two axles,

so as to turn with it about its own axis, permanently or intermittently.

2. System according to claim 1, characterized by the fact that the two axles (7a, 7b) of the trolley (1, 21) have respective momentary weights which are substantially equal with respect to the axial line (4) of the ramp (3). 5
3. System according to claim 1 or 2, characterized by the fact that the ramp has a continuous slot (44) along its axial line (4), and that the elastic connecting means of the two axles comprise a central elastic link (51) which passes through said slot. 10
4. System according to claim 1 or 2, characterized by the fact that each of the two axles comprises a central body (8) which rests on a respective surface of the ramp via wheels (9) that are capable of rolling or possibly sliding thereon while guiding the axles (7a, 7b) when they are moved along the ramp (3), whereas the positionable device (2) is integral with the central body (8) of one of the two axles, such central body being coupled in rotation with the wheels (9) of the latter, permanently or intermittently. 15
5. System according to claim 4, characterized by the fact that a manual displacement means is associated to the trolley (1) along the ramp (3). 20
6. System according to claim 5, characterized by the fact that the manual displacement means is a cord running along the ramp (3), following the axial line (4) of such ramp, and being able to be moved manually by a translational movement. 25
7. System according to claim 5 or 6, characterized by the fact that the wheels (9) of the axle (7b) whose central body (8) supports the positionable device (2) are integral with said central body. 30
8. System according to claim 4, characterized by the fact that the trolley (21) is equipped with a remote controlled driving motor (19), mounted in the central body (8) of the first axle (7a) and comprising a housing (20) and an outlet shaft (22), one of these two elements being prevented from turning with respect to the axis (10b) of the second axle (7b) whereas the other element of the motor is coupled in rotation with the wheels (9) of one of the axles (7a, 7b) which constitute motor wheels for the trolley (21). 35

ley (21).

9. System according to claim 8, characterized by the fact that the motor wheels of the trolley are those of the second axle (7b) and that the coupling of the motor (19) to these wheels (9) is performed via at least one lateral transmission assembly, whereas the aforesaid positionable device (2) is integral with the central body (8) of the second axle (7b). 40
10. System according to claim 8 or 9, characterized by the fact that the positionable device (2) is mounted in the central body (8) of the axle whose wheels (9) are the motor wheels of the trolley and that each of these wheels is coupled to said central body (8) via coupling means (27, 30) enabling a free mutual rotation on a predetermined angle. 45
11. System according to any one of claims 4 to 10, characterized by the fact that the ramp (3) comprises two rigid rails (5) which are equally helical and diametrically opposite with respect to the axial line (4) of the ramp (3) and against which rails the wheels (9) of the trolley (1, 21) bear and by which they are guided. 50
12. System according to claim 11, characterized by the fact that the two helical rails (5) of the ramp (3) are metallic and electrically insulated from one another and constitute an electrical connecting path, via wheels (9) - also metallic and insulated - of one at least of the two axles (7a, 7b), for an electrical device which is at least located aboard the trolley (1, 21). 55
13. System according to any one of claims 1 to 12, characterized by the fact that the ramp (3) is provided with at least one conducting track extending along its axial line (4) or being helically wound round this line in the same direction and at the same speed as the ramp (3), the trolley being equipped with at least one contact plug remaining in contact with said conducting track.

Patentansprüche

1. Tragsystem, mit dem eine bewegliche Vorrichtung in alle Richtungen gedreht werden kann, bestehend aus einem Wagen, der entlang einer Führungsrampe verfahrbar ist und als Tragelement für die genannte Vorrichtung dient, dadurch gekennzeichnet, daß die Rampe (3) die Form eines Bandes hat, das spiralförmig um eine geradlinige oder gebogene Achslinie (4) gewunden ist, und daß der Wagen (1,

- 21) aus einem Paar Radachsen (7a, 7b) mit den parallelen geometrischen Achsen (10a, 10b) besteht, die die Rampe (3) zwischen sich nehmen, gegen die sie mittels elastischer Verbindungsmittel (11) gedrückt werden, welche sie aneinanderdrücken, während die drehbare Vorrichtung (2) in einer der beiden Radachsen angebracht ist, so daß sie sich ständig oder mit Unterbrechungen mit dieser um deren eigene Achse dreht.
2. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Radachsen (7a, 7b) des Wagens (1, 21) jeweils ein Gewicht mit im wesentlichen gleichem Moment, bezogen auf die Achsline (4) der Rampe (3), aufweisen.
3. System nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rampe einen durchgehenden Schlitz (44) entlang ihrer Achsline (4) vorweist und daß die elastischen Verbindungsmittel der beiden Radachsen eine zentrale elastische Verbindung (51) einschließen, die sich durch diesen Schlitz erstreckt.
4. System nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jede der beiden Radachsen aus einem zentralen Körper (8) besteht, der auf einer jeweiligen Seite der Rampe mit Rädern (9) aufliegt, die auf dieser rollen oder eventuell gleiten können und dabei die Radachsen (7a, 7b) führen, wenn sie sich entlang der Rampe (3) fortbewegen, während die drehbare Vorrichtung (2) mit dem zentralen Körper (8) der einen der beiden Radachsen fest verbunden ist, wobei dieser zentrale Körper ständig oder mit Unterbrechungen drehfest mit den Rädern (9) des letzteren gekoppelt ist.
5. System nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Wagen (1) ein Mittel zum manuellen Verschieben entlang der Rampe (3) verbunden ist.
6. System nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittel zum manuellen Verschieben ein Seil ist, das entlang der Rampe (3) auf deren Achsline (4) läuft und von Hand in einer Vorschubbewegung bewegt werden kann.
7. System nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Räder (9) der Radachse (7b), deren zentraler Körper (8) die drehbare Vorrichtung (2) trägt, fest mit dem genannten zentralen Körper verbunden sind.
8. System nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Wagen (21) mit einem ferngesteuerten Antriebsmotor (19) ausgerüstet ist, der in dem zentralen Körper (8) einer ersten Radachse (7a) eingebaut ist und aus einem Gehäuse (20) und einer Abtriebswelle (22) besteht, wobei das eine dieser beiden Teile daran gehindert ist, sich gegenüber der Achse (10b) der zweiten Radachse (7b) zu drehen, während das andere Teil des Motors drehfest mit den Rädern (9) einer der Radachsen (7a, 7b) gekoppelt ist, die die Antriebsräder des Wagens (21) bilden.
9. System nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsräder des Wagens die der zweiten Radachse (7b) sind, und daß die Kopplung des Motors (19) mit diesen Rädern (9) über mindestens eine seitliche Kraftübertragungseinheit erfolgt, während die obengenannte drehbare Vorrichtung (2) fest mit dem zentralen Körper (8) der zweiten Radachse (7b) verbunden ist.
10. System nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die drehbare Vorrichtung (2) in dem zentralen Körper (8) der Radachse eingebaut ist, deren Räder (9) die Antriebsräder des Wagens sind, und daß jedes dieser Räder mit dem genannten zentralen Körper (8) über Koppelmittel (27, 30) gekoppelt ist, die eine freie gegenseitige Drehbewegung mit einem bestimmten Winkel zulassen.
11. System nach einem der Ansprüche 4 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Rampe (3) aus zwei gleichen, schraubenförmigen, starren Schienen (5) besteht, die einander, bezogen auf die Achsline (4) der Rampe (3), diametral gegenüberliegen, auf denen die Räder (9) des Wagens (1, 21) aufliegen und von denen sie geführt werden.
12. System nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden schraubenförmigen Schienen (5) der Rampe (3) aus Metall bestehen, elektrisch gegeneinander isoliert sind und über die - ebenfalls aus Metall bestehenden und elektrisch isolierten - Räder (9) von mindestens einer der beiden Radachsen (7a, 7b) einen elektrischen Verbindungsweg für mindestens eine elektrische Vorrichtung bilden, die sich an Bord des Wagens (1, 21) befindet.
13. System nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Rampe (3) mit mindestens einer Leitungsbahn versehen

ist, die sich auf der Achslinie (4) erstreckt oder schraubenförmig um diese Linie verläuft, und zwar in der gleichen Richtung und mit der gleichen Steigung wie die Rampe (3), wobei der Wagen mit mindestens einem Stromabnehmerarm versehen ist, der mit der genannten Leitungsbahn in Kontakt bleibt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

9

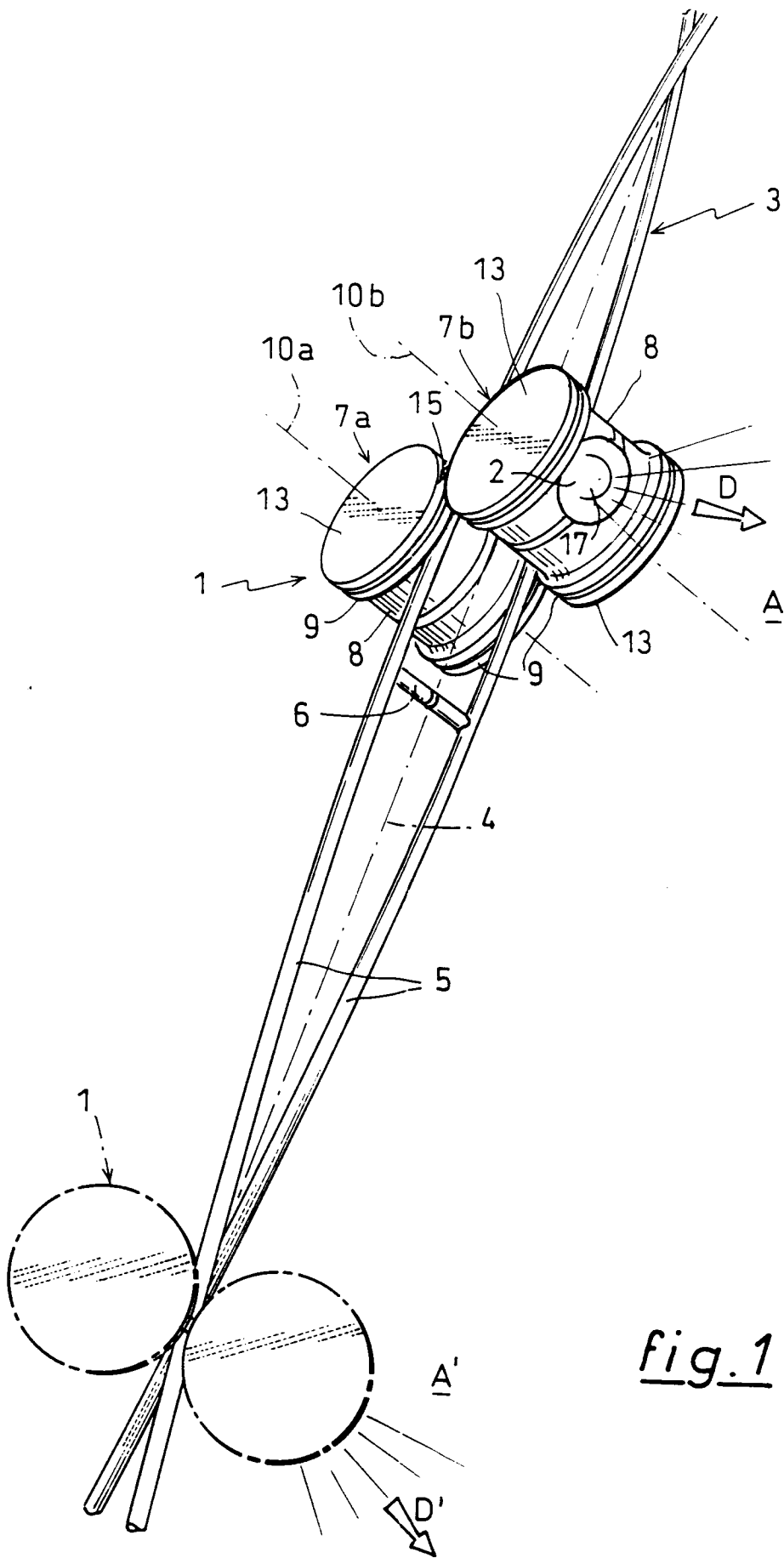


fig. 2

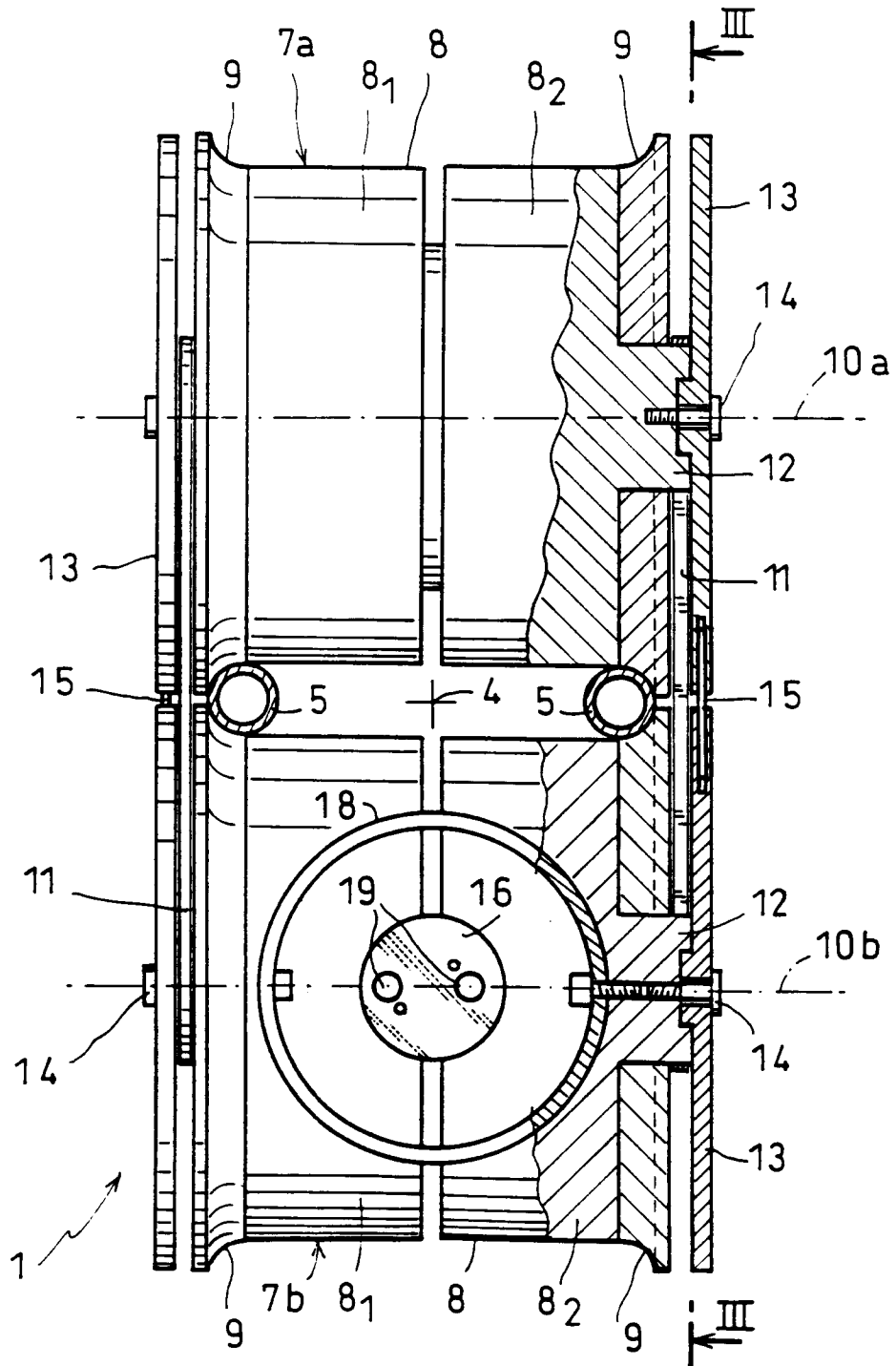


fig.3

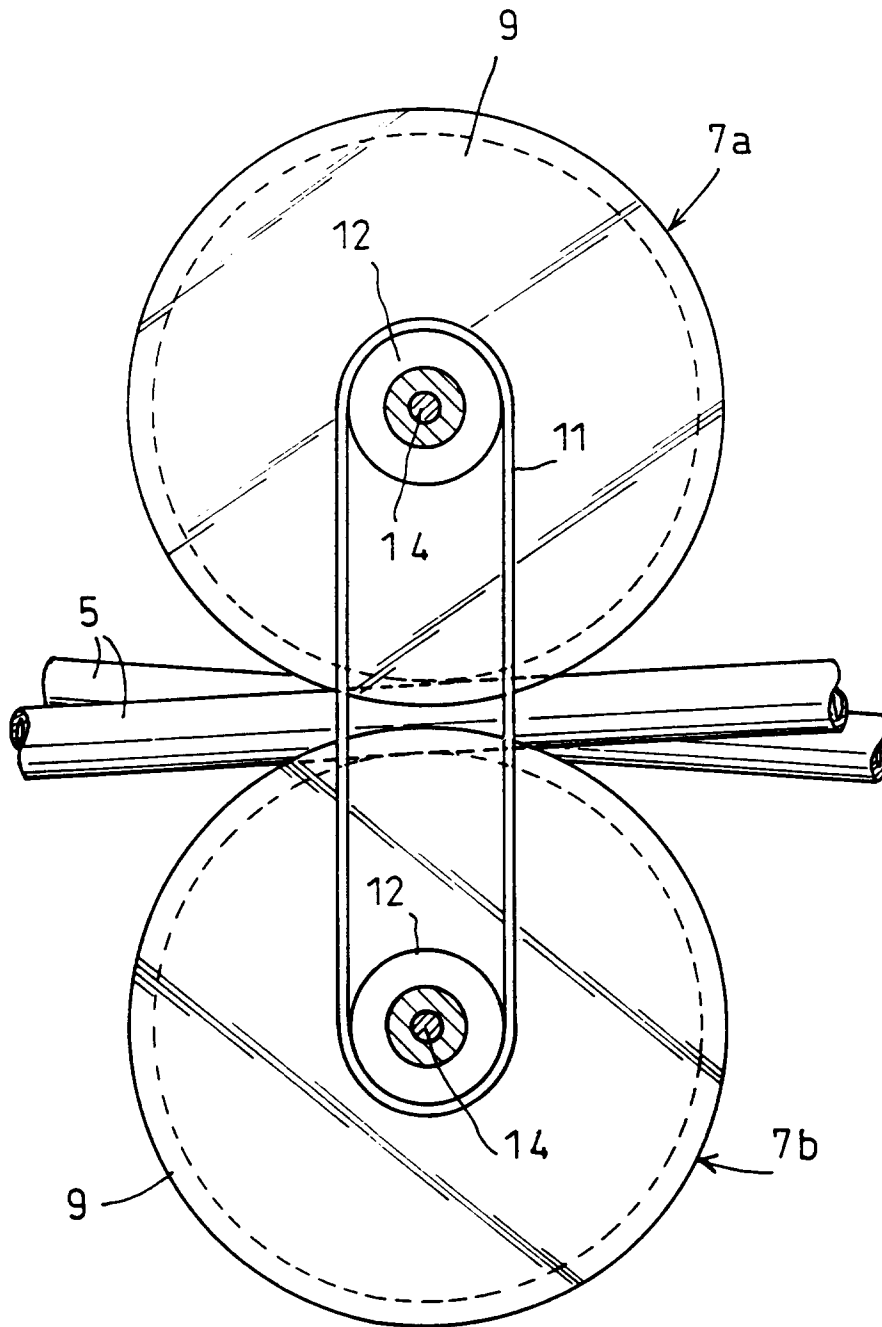
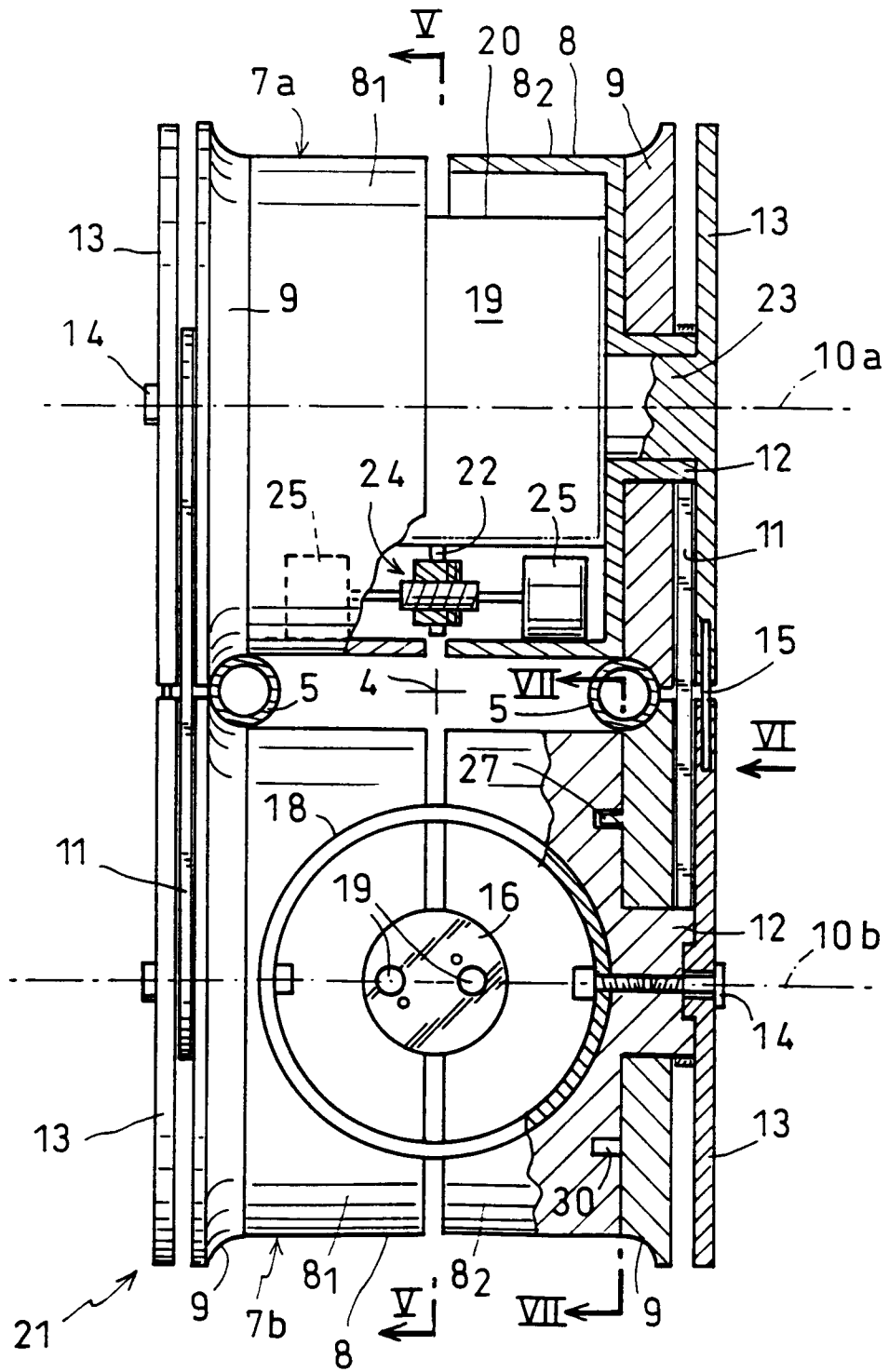


fig. 4



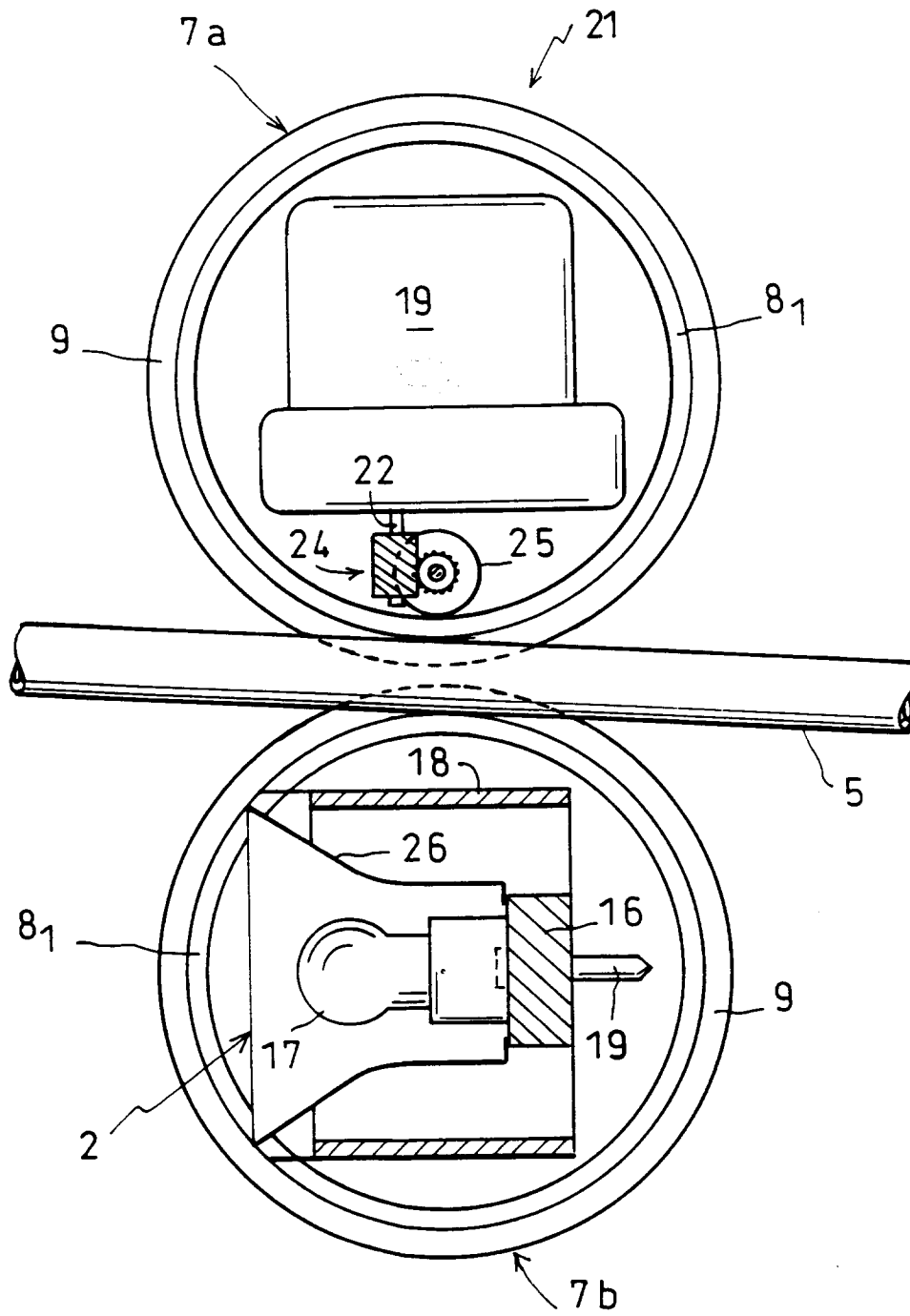


fig.5

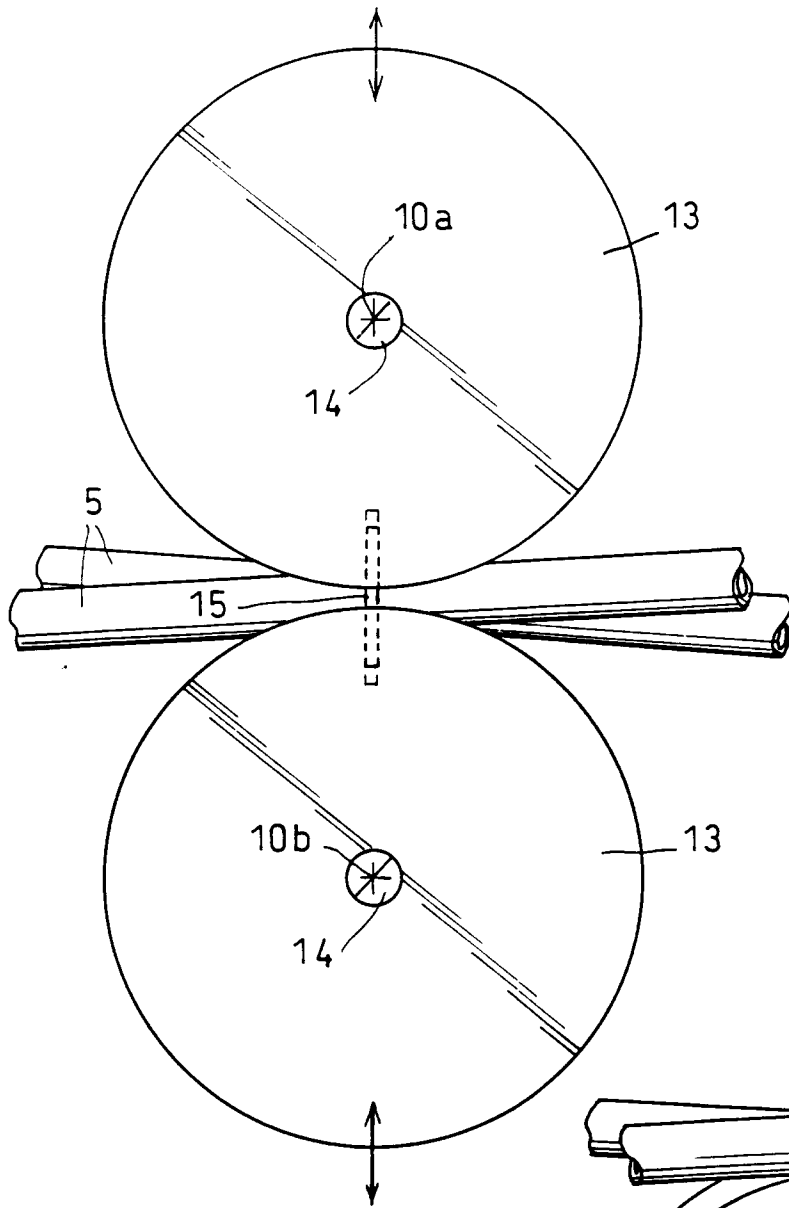


fig. 6

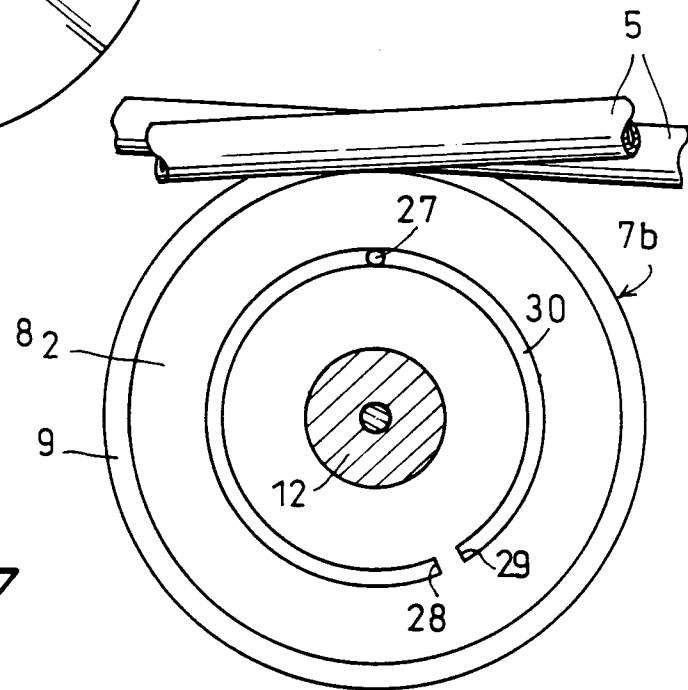


fig. 7

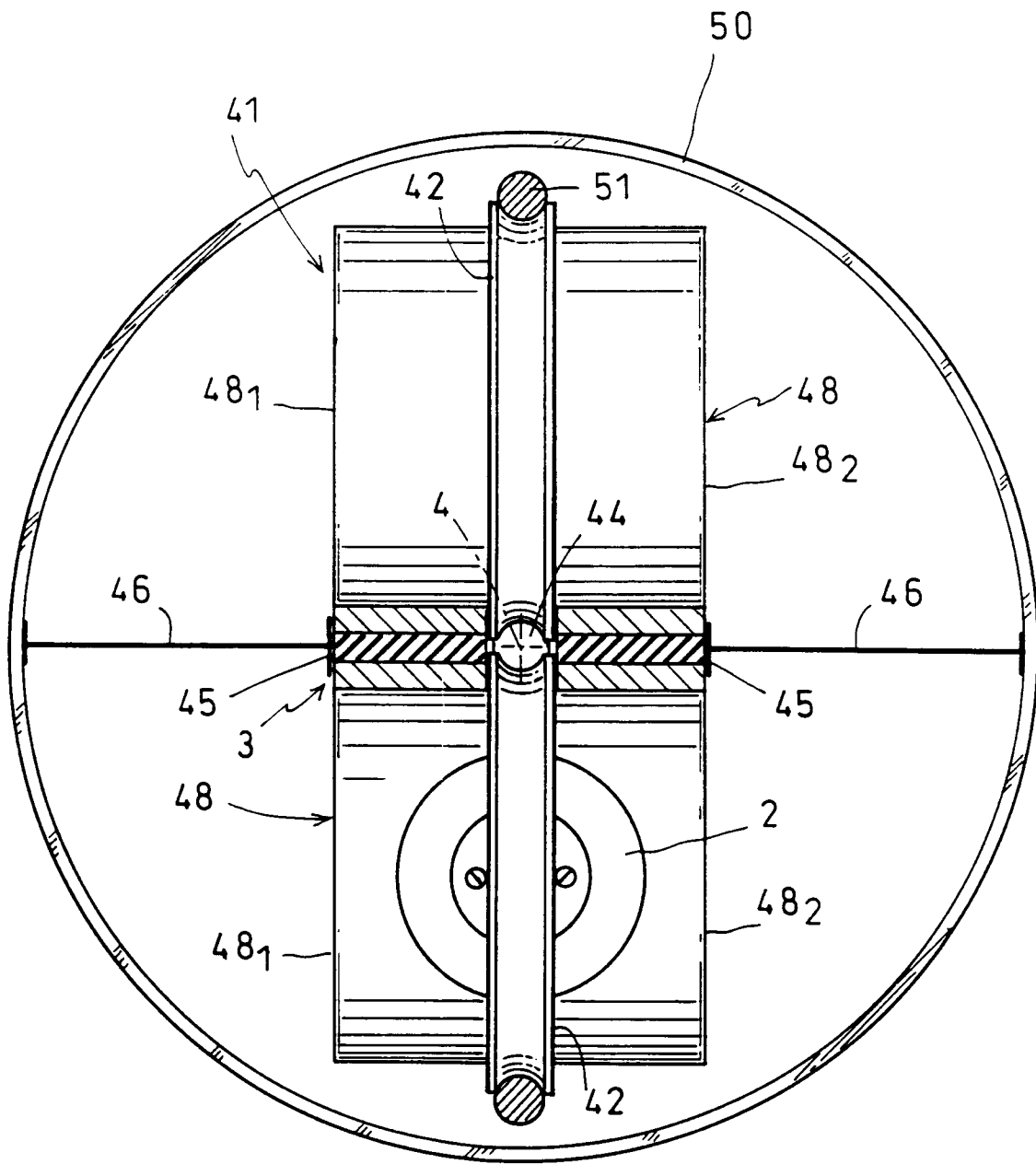


fig. 8