

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 81 00803

⑭

Chariot motorisé ou non pour transport en escalier droit ou tournant.

⑮

Classification internationale (Int. Cl.³). B 62 B 5/02, 5/04.

⑯

Date de dépôt..... 16 janvier 1981.

⑰ ⑱ ⑲

Priorité revendiquée :

⑳

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 29 du 23-7-1982.

㉑

Déposant : LACOUR Jean-Luc, résidant en France.

㉒

Invention de :

㉓

Titulaire : *Idem* ㉑

㉔

Mandataire :

La présente invention concerne parmi les groupes de la sous-classe B 62 B de la classification internationale ceux traitant des diverses sortes de chariots permettant de monter et descendre une volée d'escalier.

Les dispositifs connus de ce genre peuvent être regroupés en deux grandes 5 catégories: l'une utilisant des chenilles comme dans les brevets 1 302 329, 1 434 602, 1 519 149, 1 572 515, 2 135 872 ou 2 177 329, l'autre utilisant des étoiles à trois branches ou plus, celles-ci étant munies de roulettes comme dans les brevets 1 179 623, 1 208 170, 1 265 489, 1 328 648, 1 353 562, 1 471 296, 1 512 234, 1 531 179, 1 589 819, 2 050 542, ou 2 070 923.

10 Les dispositifs à chenilles ne s'appuient que sur des rebords de marche et risquent de glisser si la chenille est lisse. Si elle comporte des aspérités pour mieux accrocher, alors elle n'est pas adaptée à toutes les dimensions de marches et devient inefficace si les marches n'ont plus de rebord anguleux. Ces dispositifs sont inutilisables dans une volée d'escalier en colimaçon, 15 chaque chenille étant orientée dans le plan vertical de façon identique et fixe; en effet la pente de la chenille la plus proche de l'axe de rotation de l'escalier doit être supérieure à la pente de la chenille la plus extérieure. Enfin si les chenilles étaient orientables, elles devraient tout de même glisser pour tourner, ce qui rend précaire la progression dans une volée d'escalier en coli- 20 maçon.

Mis à part les brevets 1 179 623 et 2 050 542, dans les autres dispositifs connus utilisant des étoiles, celles-ci sont libres en rotation sur leur axe sans pouvoir être freinées. Si elles permettent de mieux tourner dans un esca- 25 lier en colimaçon, la progression est assurée par la seule traction humaine. De plus l'arrêt de la progression dans l'escalier ne peut se faire sans continuer de fournir un effort pour retenir le chariot.

Bien qu'ayant des étoiles bloquées à l'arrêt par un système roue-vis sans fin, le dispositif décrit dans le brevet 1 179 623 est dangereux dans un escalier en colimaçon si la charge portée est lourde, car le chariot doit être maintenu en 30 équilibre et les roulettes situées aux extrémités de l'étoile sont libres en rotation sur leur axe alors que l'une d'elles prend appui sur une marche très étroite du côté intérieur.

Le dispositif décrit dans le brevet 2 050 542 n'aurait pas les inconvénients décrits ci-dessus si le moteur pouvait lui faire monter une seule marche; ce n' 35 est pas le cas car lorsque l'une des roulettes rencontre la paroi verticale de la première marche, il faudrait que l'axe de cette roulette soit maintenu immobile et que le moteur inverse son sens de rotation pour que l'étoile bascule.

D'autres dispositifs connus de ce genre ne s'intègrent pas dans les deux grandes catégories précitées. C'est le cas du mécanisme suivant le brevet 40 1 344 059 qui ne peut gravir que des marches plus larges que hautes, et de l'appareil suivant le brevet 2 311 703 qui a les inconvénients des dispositifs

à chenilles.

L'appareil suivant l'invention permet d'éviter ces inconvénients. En effet celui-ci associe les avantages suivants: -pouvoir tourner dans un escalier en colimaçon, -permettre à l'utilisateur de pouvoir se reposer en cours de progression et par la même assurer la sécurité. A ces avantages peuvent en être ajoutés d'autres, tels la motorisation du véhicule.

Le dispositif, objet de l'invention, est un chariot muni d'une paire d'étoiles (A) (voir fig.1). Sur chaque bras de celle-ci des roulettes (B) sont reliées à une roue centrale (C). Un système de freinage permet de freiner et bloquer les roulettes (B) ainsi que l'étoile (A).

A titre d'exemple sur la fig.2, la roue centrale (C) est directement en contact avec les roulettes (B) et leurs mouvements les uns par rapport aux autres sont obtenus par friction ou par engrenement. Le freinage peut alors être obtenu simplement par friction du flanc de (A) contre le flanc de la roue (C). En effet lors d'un déplacement sur un plan horizontal, (A) est fixe par rapport au châssis et les roulettes (B) tournent par rapport à (A); lors d'une montée ou d'une descente dans une volée d'escalier on constate le mouvement supplémentaire suivant: (A) tourne autour de l'axe (D) de (B) (voir fig.2), lorsque celle-ci est immobile; il est équivalent de dire que (B) tourne par rapport à (A). Or si (C) et (A) sont fixés l'un à l'autre, (B) ne peut tourner par rapport à (A). Donc dans un déplacement du chariot, (C) tourne toujours par rapport à (A) et il suffira de les faire frotter l'un contre l'autre pour freiner.

La réalisation technique du système de freinage possède une commande manuelle (E) et l'obtention du contact entre (C) et (A) est similaire à celle décrite par ailleurs pour les embrayages.

Suivant d'autres modes de réalisation selon l'invention, (A) et (C) peuvent être reliés à des disques (comme en fig.3): (A) au disque (F), et (C) au disque (G). Le freinage pouvant être assuré par contact entre eux comme ci-dessus, ou chaque disque indépendamment avec des éléments (I) liés au bâti (H) du chariot, un exemple étant proposé en fig.3, ou encore par contact entre les deux disques et un élément (I) lié au bâti du chariot, un exemple étant proposé en fig.4. Les éléments (I) évoqués ci-dessus sont similaires à ceux décrits par ailleurs dans les systèmes de freinage.

Suivant d'autres types de réalisation selon l'invention, les liaisons entre roulettes (B) et la roue centrale (C) peuvent ne pas être directes. Ces liaisons peuvent être indépendantes, c'est à dire réalisées par autant de transmissions que de roulettes (B), ces transmissions n'ayant entre elles que la roue centrale comme élément commun. Ces transmissions pourront se composer soit de pignons (J) à denture extérieure ou intérieure en nombre quelconque, un exemple de réalisation avec une seule roulette (B) étant représenté par la fig.5, soit de chaînes ou courroies (K) devant ou non passer sur des galets (L), un

exemple de réalisation avec une seule roulette (B) étant représenté par la fig.6 ,ou encore se composer d'une combinaison des éléments ci-dessus évoqués. Ces liaisons entre (B) et (C) peuvent également ne pas être indépendantes,mais comporter en plus de (C) une ou plusieurs chaînes ou courroies communes reliant
 5 soit deux roulettes (B) à (C),un exemple de réalisation étant présenté par la fig.7, soit plus de deux roulettes (B) à (C),deux exemples de réalisation étant présentés par les fig.8 et 9; des galets assurent le positionnement adéquat de la chaîne ou courroie (K). Ces types de liaison à chaîne ou courroie commune pour relier (C) avec plusieurs (B) peuvent comporter un ou plusieurs pignons
 10 en contact ou non avec (C),deux exemples de réalisation étant présentés par les fig.10 et 11.

Suivant d'autres modes de réalisation selon l'invention,les roulettes (B) sont libres et l'axe de l'étoile ne porte pas de roue centrale (C). Le freinage des roulettes (B) est assuré par frottement de (B) contre une flasque (M)
 15 mobile axialement et solidaire en rotation de (A);le freinage de (A) est obtenu par frottement d'un élément lié à son axe sur un élément (N) immobile en rotation et lié au bâti (H),un exemple étant schématisé en fig.12.

Dans d'autres réalisations selon l'invention,la sécurité apportée par la possibilité de freinage est renforcée par l'adjonction de système cliquet-roue
 20 à rochet,pouvant remplir leur fonction de blocage lors de la montée dans une volée d'escalier. L'axe du cliquet est fixé au bâti (H) et la roue à rochet à (A) ou inversement si le cliquet est maintenu en contact avec le rochet à l'aide d'un ressort par exemple. Pour permettre un arrêt plus sûr en cours de descente,on peut disposer à côté de la commande manuelle du frein,une manette
 25 assurant le contact du cliquet avec la roue à rochet. Il n'est pas possible de mettre un tel système de blocage en rotation entre (C) et,soit (H),soit (A), car lors du basculement de (A),(C) tourne en sens inverse de son sens de rotation lors d'un déplacement horizontal; d'où la nécessité de relier la roue centrale et l'étoile comme suit.

30 D'autres types de réalisations selon l'invention ont la roue centrale (C) et l'étoile (A) fixées chacune à un des trois éléments suivants d'un train épicycloïdal:planétaire,couronne et axe du satellite. Ce système de transmission est conditionné par le système d'équations suivant:

$$35 \begin{cases} (R+r)\dot{\theta} - r\dot{\psi} = R\dot{\varphi} \\ \dot{\gamma} = (1-k)\dot{\rho} + k\dot{\delta} \end{cases}$$

où R est le rayon de la couronne,

" r " " " du planétaire,

" $\dot{\psi}$ est la vitesse angulaire du planétaire,

" $\dot{\varphi}$ " " " de la couronne,

40 " $\dot{\delta}$ " " " de l'axe du satellite autour de celui du planétaire

" $\dot{\gamma}$ " " " des roulettes (B),

où $\dot{\beta}$ est la vitesse angulaire de l'étoile (A),
 " $\dot{\delta}$ " " " " " de la roue centrale (C),
 " k est le rapport de transmission entre (B) et (C), rapport défini comme suit:
 lorsque l'étoile est immobile: si $\dot{\beta} = 0$, $k = \dot{\gamma} / \dot{\delta}$.

Les vitesses ci-dessus sont définies par rapport à un même repère fixe.

5 Les solutions du système sont condensées dans le tableau suivant:

| vit.roue libre | $\dot{\varphi}$ | $\dot{\psi}$ | $\dot{\psi}$ | $\dot{\varphi}$ | $\dot{\theta}$ | $\dot{\theta}$ |
|----------------|---|---|--|---|---|--|
| Liaisons | $\dot{\psi} = \dot{\delta}$ $\dot{\theta} = \dot{\beta}$ | $\dot{\psi} = \dot{\delta}$ $\dot{\theta} = \dot{\beta}$ | $\dot{\theta} = \dot{\delta}$ $\dot{\varphi} = \dot{\beta}$ | $\dot{\theta} = \dot{\delta}$ $\dot{\psi} = \dot{\beta}$ | $\dot{\psi} = \dot{\delta}$ $\dot{\psi} = \dot{\beta}$ | $\dot{\psi} = \dot{\delta}$ $\dot{\varphi} = \dot{\beta}$ |
| valeur de k | | | | | | |
| $-\infty$ | | | | | | |
| $-R/r$ | fig.13 | fig.14 | | | | |
| $-r/R$ | | | | | | |
| $r/(R+r)$ | | | | | | |
| $R/(R+r)$ | | | | | | |
| $(R+r)/R$ | | | | | fig.17 | fig.18 |
| $(R+r)/r$ | | | fig.15 | fig.16 | | |
| $+\infty$ | | | | | | |

D'autres types de réalisation selon l'invention ont la roue centrale (C) et l'étoile (A) fixées chacune à un des trois éléments suivants d'un différentiel: l'axe du satellite et les axes des deux planétaires. Ce système de transmission est conditionné par le système d'équations suivant:

$$10 \begin{cases} \dot{\varphi} + \dot{\psi} = 2\dot{\theta} \\ \dot{\gamma} = (1-k)\dot{\beta} + k\dot{\delta} \end{cases}$$

où $\dot{\theta}$ est la vitesse angulaire de l'axe du satellite autour de celui des planétaires
 où $\dot{\varphi}$ et $\dot{\psi}$ sont les vitesses des planétaires.

Les définitions concernant la seconde équation sont les mêmes que dans le système précédent. Il en est de même pour les définitions de toutes les vitesses par rapport à un repère fixe.

Les solutions de ce système sont condensées dans le tableau de la page suivante. La manière de lire les tableaux est identique. Pour exemple de lecture, considérons la première colonne du premier tableau. $\dot{\varphi}$ est la vitesse de la roue libre donc il s'agit de la couronne du train épicycloïdal. Pour toutes les réalisations dont les caractéristiques figurent dans les deux tableaux, les roues dites libres sont les roues qui seront freinées pour obtenir l'arrêt du chariot.

$\dot{\psi} = \dot{\delta}$ indique que le planétaire du train épicycloïdal dont $\dot{\psi}$ est la vitesse, est fixé à la roue centrale (C) dont $\dot{\delta}$ est la vitesse. De même $\dot{\theta} = \dot{\beta}$ indique la liaison entre le support de l'axe du satellite et l'étoile (A). La fig.13 représente un exemple de réalisation pour $k < -r/R$.

| vit. roue libre | $\dot{\psi}$ | $\dot{\psi}$ | $\dot{\theta}$ |
|-----------------|--|--|--|
| Liaisons | $\dot{\varphi} = \dot{\delta}$ $\dot{\theta} = \dot{p}$ | $\dot{\theta} = \dot{\delta}$ $\dot{\varphi} = \dot{p}$ | $\dot{\varphi} = \dot{\delta}$ $\dot{\psi} = \dot{p}$ |
| valeur de k | | | |
| $-\infty$ | fig.19 | | |
| -1 | | | |
| 1/2 | | | |
| 2 | | fig.20 | fig.21 |
| $+\infty$ | | | |

La partie hachurée ne représente pas une impossibilité de réalisation, mais lorsque $k > -r/R$, la roue libre (la couronne du train épicycloïdal) tourne en sens inverse lorsque (A) bascule autour de l'axe (D) d'une roulette (B); cette réalisation ne présente donc pas d'avantage par rapport aux réalisations précédentes, si ce n'est que d'avoir à freiner seulement cette couronne pour stopper les rotations de (B) et (A). Par contre, dans les domaines de valeurs de k pour lesquelles les figures sont dessinées, la roue libre tourne toujours dans le même sens, que le chariot se déplace sur un plan horizontal ou dans une volée d'escalier, pourvu que ces déplacements se fassent dans le même sens.

10 Ceci permet d'installer entre le châssis et la roue libre un système tel que cliquet-roue à rochet (voir fig.13), bloquant dans un seul sens la rotation de la roue libre. Ainsi aux avantages déjà évoqués s'ajoute celui d'une meilleure sécurité par action du système de blocage sur l'étoile (A) et en plus sur les roulettes (B). On obtient un autre avantage si on multiplie par 2 les

15 valeurs de k des tableaux; en effet les réalisations des fig.13,14,15,16,17,18, 19,20 et 21 deviennent motorisables puisque la démultiplication pour obtenir le basculement de (A) est supérieure à celle assurant la rotation des roulettes (B).

Suivant d'autres modes de réalisation selon l'invention, on pourra utiliser 20 à la place des trains épicycloïdaux et différentiels précédemment évoqués des systèmes épicycloïdaux et différentiels possédant des satellites à deux diamètres comme représenté par les figures 22 et 23 ou encore des ensembles de roues remplaçant les satellites; ceci pour faciliter l'obtention des rapports, lorsque c'est difficile techniquement avec un simple train épicycloïdal ou un

25 simple différentiel.

Suivant d'autres types de réalisation selon l'invention, l'adhérence au sol peut être améliorée en augmentant la surface de contact par l'utilisation de chenille ou de courroie (P) passant sur les roulettes (B) et sur un tendeur (Q) fixé sur (H) (voir fig.24), et permettant à (P) d'épouser la forme des

30 marches.

En contact avec les roulettes (B), et équivalent à une roue déformable, (P) remplit des fonctions similaires à celles de (C) qui peut être ainsi supprimé comme dans les fabrications suivantes.

D'autres modèles de réalisation selon l'invention n'ont pas de roue centrale (C) mais une chenille ou courroie (P) passant sur un tendeur (Q) et en plus sur une roue annexe (R), un exemple de fabrication étant présenté en fig. 25. Le freinage peut être obtenu simplement en agissant seulement sur (R) si (P) est suffisamment extensible; en effet si le coefficient de frottement est suffisamment grand, (P) est coincée contre le sol par une roulette (B) elle-même immobilisée contre une marche lors du basculement de (A) dans une descente d'escalier, et (A) est immobilisé si (P) l'est par le truchement de (R). La réalisation technique du système de freinage de (R) est similaire à celle précédemment évoquée.

Ce type de transmission n'est pas intégré dans les descriptions précédentes d'étoile avec roue centrale (C) car il comporte la particularité cinématique suivante: que le chariot se déplace dans une volée d'escalier ou sur un plan horizontal dans le même sens, (R) a le même sens de rotation. Ceci permet sans complication de motoriser (R) pour certains types de fabrication et de disposer entre le châssis (H) et (R) un système tel que cliquet-roue à rochet, bloquant efficacement dans un seul sens le déplacement du chariot.

Suivant l'emplacement de (R) sur (H), l'arrêt de (A) dans certaines positions peut réclamer un effort trop important; on mettra alors soit un système de freinage, soit un système tel que cliquet-roue à rochet, ou les deux, agissant sur (A), le système de freinage étant ou non coordonné avec celui agissant sur (R). On peut également mettre une transmission quelconque entre (R) et une roue tournant sur l'axe de (A), ou entre (A) et une roue tournant sur l'axe de (R), et disposer un système de freinage comme décrit dans l'exemple lié aux fig. 2, 3 et 4. De la même manière, dans certaines positions de (A), le couple réclamé au moteur sera trop important, ce qui conduit à envisager les constructions qui suivent.

(R) et (A) pourront être, indépendamment ou par des transmissions quelconques, liés en rotation à deux des trois éléments d'un système épicycloïdal ou différentiel comme évoqué précédemment, l'élément restant libre sera celui qui sera motorisé et freiné.

Dans d'autres réalisations selon l'invention, les étoiles (A) situées de part et d'autre du chariot seront reliées par leur axe pour que leur rotation soit identique. En effet, dans une volée d'escalier en colimaçon, si les étoiles (A) sont indépendantes, la plus proche de l'axe de l'escalier risque de ne pas basculer à chaque degré, ce qui diminue l'efficacité du freinage; les marches n'étant pas assez larges, la roulette (B), en attaquant le degré supérieur, touchera la paroi verticale du degré suivant avant que l'étoile (A) ait tourné d'un

-7-

angle suffisant (360 degrés divisé par le nombre de branches de (A) et les forces s'appliquant sur l'axe de (A) maintiennent celle-ci dans la position représentées par le fig.26.

Suivant d'autres modes de réalisation selon l'invention, les étoiles peuvent avoir un nombre quelconque de branches mais de préférence 3 ou 4 pour que l'axe des étoiles ne s'écarte pas trop de la ligne fictive joignant les rebords de marches; ceci pour limiter le porte-à-faux de la charge et par conséquent la difficulté du freinage.

Dans d'autres types de réalisation selon l'invention, le frottement par glissement transversal de (P) ou des roulettes (B) sur le sol, du à la rotation du chariot autour d'un axe vertical, peut être moindre en fixant sous le châssis des roulettes (S) dont la position est approximativement celle représentée sur la fig.27 et définie comme suit: lorsque le chariot est incliné pour progresser dans une volée d'escalier, (S) ne touche une marche que lorsque l'étoile (A) finit de basculer pour reposer sur celle-ci par deux de ses roulettes (B). (S) surélèvera alors faiblement l'axe de (A) pour que la charge repose sur l'axe de (S). Une des roulettes (B) ou une portion de (P) pourra toucher le sol mais sans supporter le poids. Les roulettes (S) pourront être freinées pour compenser le fait que le système de freinage de (B) ou (P) est inefficace lorsque le poids est supporté par (B).

D'autres modèles de réalisation selon l'invention comporteront un harnais ou des courroies (T)-(voir fig.1). lié au châssis (H) pour permettre à l'utilisateur de tirer ou retenir en ayant au moins une main libre pour tenir la rambarde. Le chariot pourra également comporter des roulettes (U) disposées de chaque côté et à l'arrière de (H) lors d'une montée d'escalier, et approximativement orientées de façon qu'en roulant sur les murs, l'un d'elles évite que le chariot ou son chargement n'endommage la cage d'escalier.

Le dispositif, objet de l'invention, peut être utilisé dans tous les cas où l'on doit déplacer une charge sur un parcours comportant des escaliers ou des obstacles et tout particulièrement lorsque la progression doit se faire dans une volée d'escalier en colimaçon. La possibilité de motoriser le système lui permet d'être utilisé sur des véhicules dits automobiles et tout-terrain.

Des applications particulièrement intéressantes peuvent être le déménagement dans des immeubles ne comportant pas de monte-charge, des appareils électro-ménagers par exemple puisqu'ils ont un encombrement similaire et présentent des difficultés de préhension.

-8-

REVENDEICATIONS

1. Chariot constitué d'un châssis (H) reposant sur au moins un axe autour duquel peuvent tourner des étoiles (A) ayant sur leurs branches des roulettes (B), caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens de freinage des étoiles (A) et des roulettes (B), ces moyens pouvant être ou non indépendants
5 les uns des autres.

2. Chariot selon la revendication 1, caractérisé en ce que le freinage peut être obtenu par l'action d'une ou plusieurs commandes manuelles. Chariot caractérisé par le fait que les étoiles (A) peuvent être freinées par contact avec le bâti (H), le contact étant direct ou obtenu par l'intermédiaire d'élé-
10 ments solidaires en rotation soit de l'étoile (A), soit du bâti (H), soit de chacun d'eux. Chariot caractérisé en ce qu'il peut comporter des moyens de blocage dans un seul sens de rotation des étoiles (A) par rapport au bâti (H), tels que système cliquet-roue à rochet à titre d'exemple; ces moyens de blocage peuvent être actionnés par des commandes manuelles. Chariot caractérisé par le
15 fait que les étoiles (A) de chaque côté du chariot et de même ^{géométrique} axe/peuvent être solidaires dans leur rotation, soit par leur arbre commun, soit par une transmission reliant leurs arbres. Chariot caractérisé en ce que les étoiles (A) peuvent avoir un nombre quelconque de branches. Chariot caractérisé en ce qu'il peut comporter un harnais ou des courroies (T) fixés au châssis pour per-
20 mettre à l'utilisateur de tirer le chariot. Chariot caractérisé en ce qu'il peut comporter des roulettes (U) dont le positionnement des axes sur le châssis permet à celui-ci ou à son chargement de ne pas endommager les parois verticales. Chariot caractérisé par le fait qu'il peut comporter des roulettes (S) dont les axes sont positionnés sur le châssis le plus près possible des
25 étoiles (A) de telle façon que lors du basculement des étoiles (A) pour gravir une marche, les roulettes (S) ne touchent cette marche que lorsque le basculement se termine, afin de surélever l'axe de l'étoile, pour que le poids du chariot ne soit pas supporté par les roulettes (B) de l'étoile mais par les roulettes (S), qui de ce fait élimineront les frottements des roulettes (B) sur le
30 sol lorsque le chariot vire sur une surface plane; ces roulettes (S) pourront ou non subir l'action d'un moyen de freinage.

3. Chariot selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les roulettes (B) sont indépendantes dans leur rotation. Le freinage de celles-ci sera assuré par un élément (M) ou plusieurs éléments, solidaires en rotation
35 avec l'étoile (A) et venant en contact avec les roulettes (B) par un déplacement axial. Chariot caractérisé en ce qu'il peut comporter des chenilles ou courroies (P) passant sur plusieurs roulettes (B) ainsi que sur des tendeurs (Q).

4. Chariot selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les roulettes (B) d'une étoile (A) sont soit chacune reliée indépendamment à une
40 roue (C) de même axe que (A), soit toutes ou plusieurs d'entre elles reliées

indépendamment à une chaîne ou courroie (K) commune, elle-même reliée à une roue (C) de même axe que (A). Les liaisons entre chaque roulette (B) et la roue (C) ou la chaîne ou courroie (K) seront soit directes par friction ou engrènement, soit indirectes par des transmissions composées de roues dentées ou non (J) en 5 nombre quelconque, ou composées de chaînes ou courroies, ou encore composées d'une combinaison de ces éléments: chaînes ou courroies et roue (J). Les liaisons entre les chaînes ou courroies (K) et la roue (C) de même axe que (A) sont soit directes par friction ou engrènement, soit indirectes par des transmissions composées de roues dentées ou non en nombre quelconque. Le freinage des rou-

10 lettes (B) sera assuré par celui de la roue (C). Chariot caractérisé en ce qu'il peut comporter des chenilles ou courroies (P) passant sur plusieurs roulettes (B) ainsi que des tendeurs (Q).

5. Chariot selon les revendications 1 et 2 caractérisé en ce qu'une chenille ou courroie (P) passe sur plusieurs roulettes (B) d'une étoile (A) ainsi 15 que sur un tendeur (Q) et sur une roue (R) dont l'axe est lié au bâti (H). Le freinage des roulettes (B) sera assuré par celui de la roue (R). Chariot caractérisé en ce qu'il peut comporter des moyens de blocage, dans un seul sens de rotation, des roues (R) par rapport au bâti (H) tels que des systèmes cliquet-roue à rochet à titre d'exemple. Chariot caractérisé en ce qu'il peut comporter 20 un ou plusieurs moteurs actionnant les roues (R) lorsque l'utilisateur le désire.

6. Chariot selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les roues (C) selon la revendication 4, ou les roues (R) selon la revendication 5 sont reliées à un élément ou sont un élément d'un système épicycloïdal: ou différentiel: soit un planétaire, soit un support d'axe de satellite, soit respecti- 25 vement une couronne ou un deuxième planétaire suivant qu'il s'agit d'un système épicycloïdal ou d'un système différentiel; un deuxième de ces éléments est l'étoile (A) ou lui est relié; le troisième appelé ci-dessous roue libre est l'élément qui sera freiné pour obtenir l'arrêt des roulettes (B) et éventuellement celui de l'étoile (A). Chariot caractérisé en ce qu'il peut comporter des 30 moyens de blocage, dans un seul sens de rotation, des roues libres par rapport au bâti (H) tels que des systèmes cliquet-roue à rochet à titre d'exemple. Chariot caractérisé en ce qu'il peut comporter un ou plusieurs moteurs actionnant les roues libres lorsque l'utilisateur le désire. Chariot caractérisé en ce que les systèmes épicycloïdaux et différentiels peuvent comporter à la place 35 de leur satellite, des satellites à deux diamètres ou des ensembles quelconques de roues ayant les mêmes fonctions que le satellite remplacé.

7. Chariot selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les roues (C), ou (R), ou dites libres selon respectivement les revendications 4, 5 et 6 sont directement ou par l'intermédiaire d'éléments solidaires en rotation 40 de ces roues mis en contact soit avec les étoiles (A), soit avec le bâti (H), soit avec les étoiles (A) et le bâti (H), directement ou par l'intermédiaire d'éléments solidaires en rotation des étoiles ou du bâti (H), pour obtenir le freinage de roulettes (B) et éventuellement celui des étoiles (A).

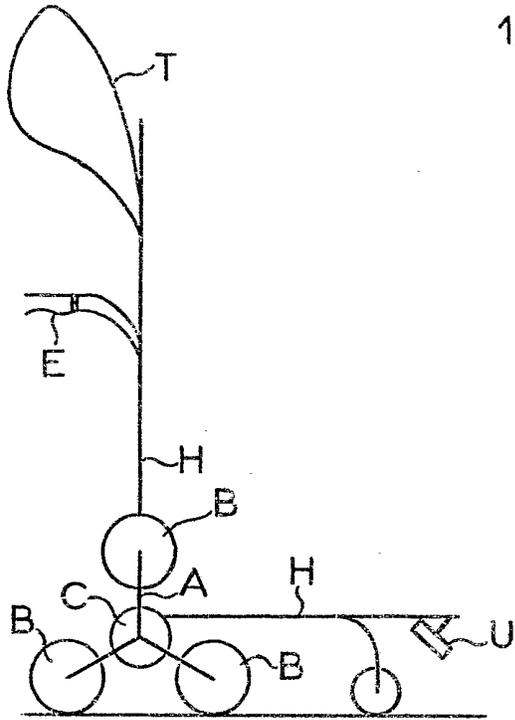


fig.1

1/3

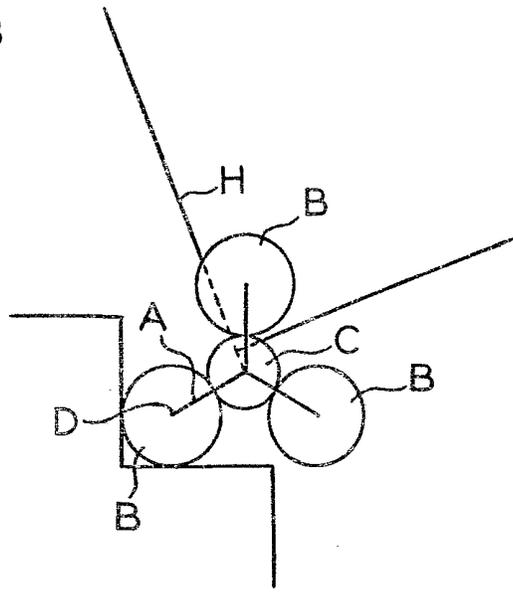


fig.2

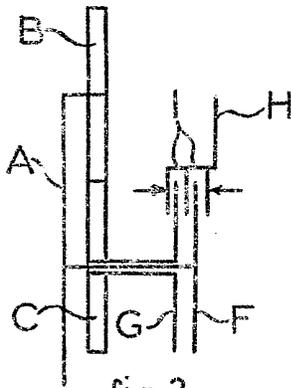


fig.3

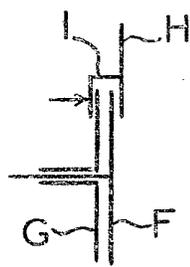


fig.4

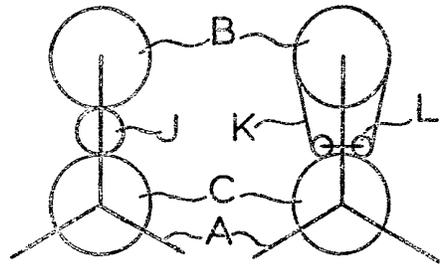


fig.5

fig.6

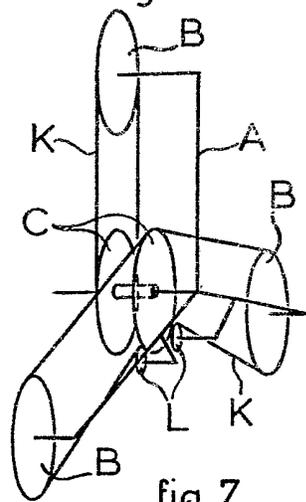


fig.7

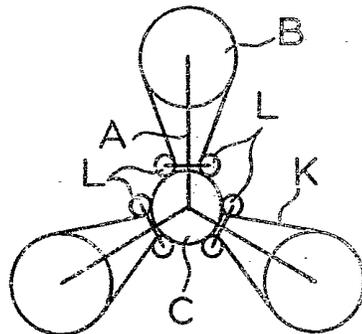


fig.8

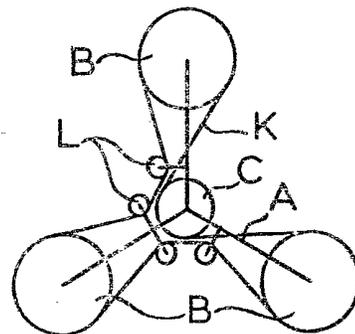


fig.9

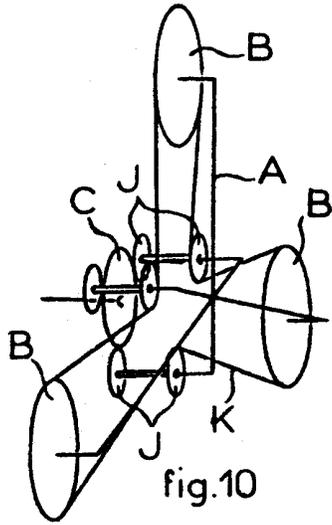


fig.10

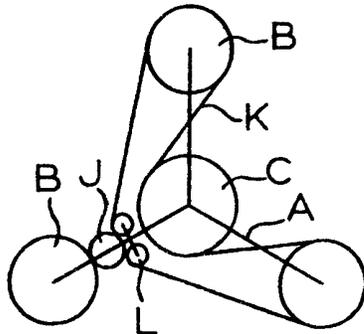


fig.11

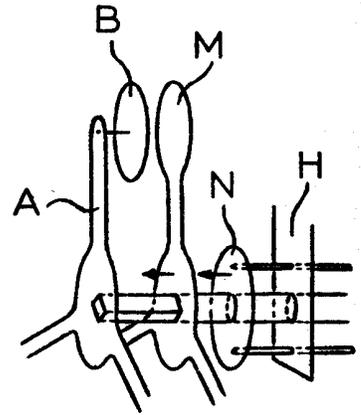


fig.12

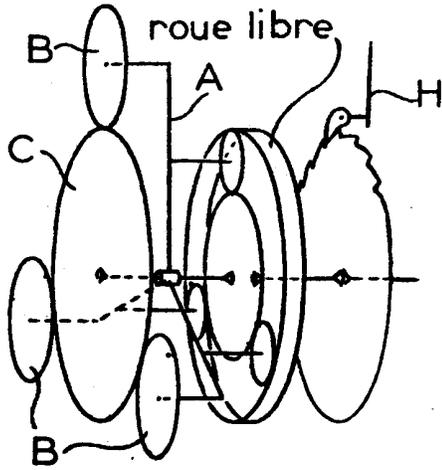


fig.13

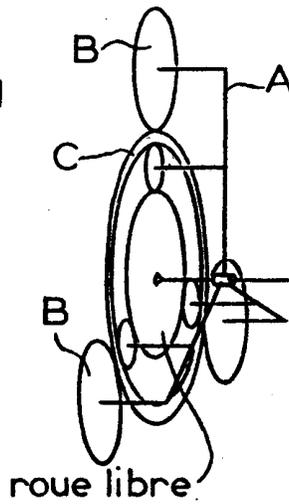


fig.14

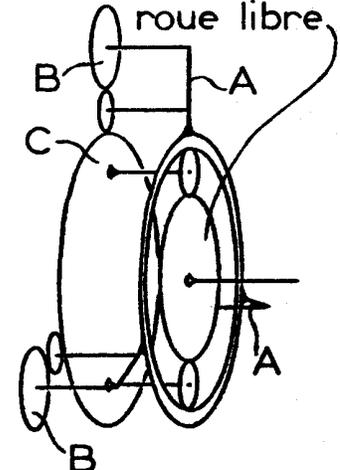


fig.15

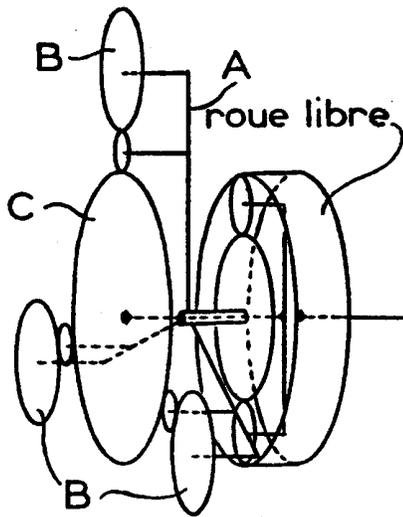


fig.16

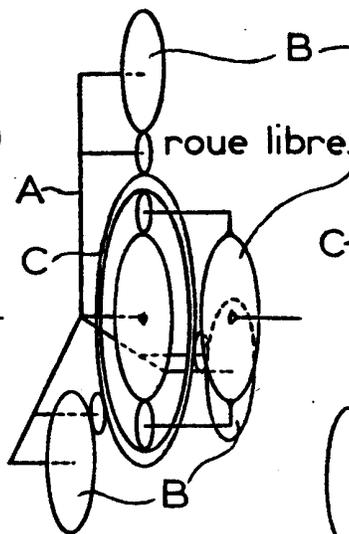


fig.17

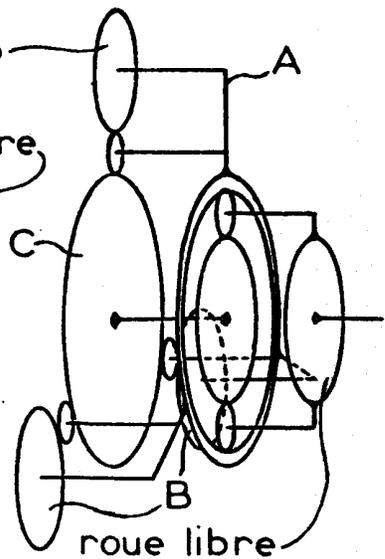


fig.18

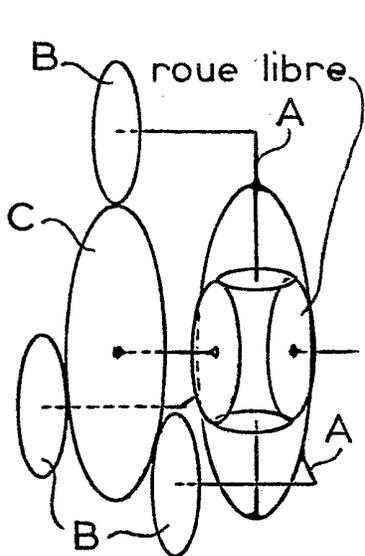


fig.19

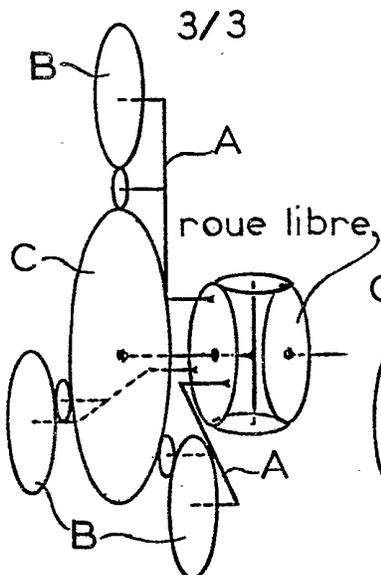


fig.20

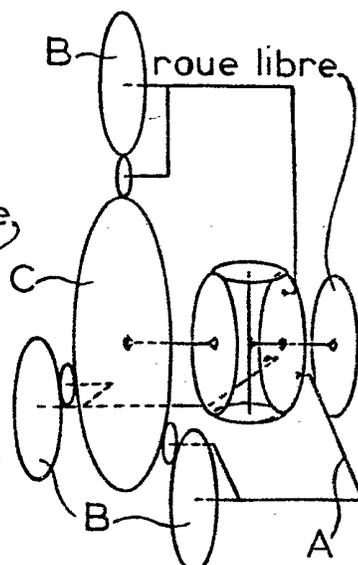


fig.21

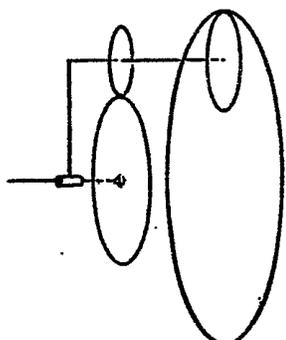


fig.22

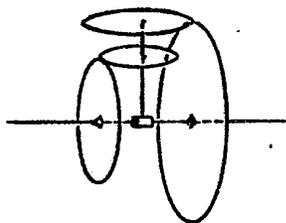


fig.23

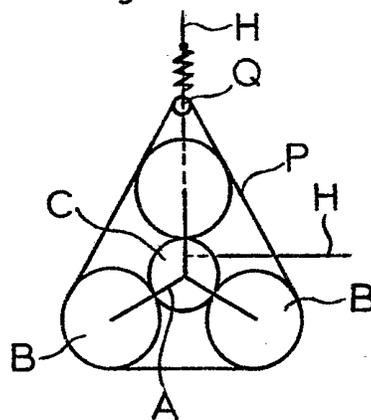


fig.24

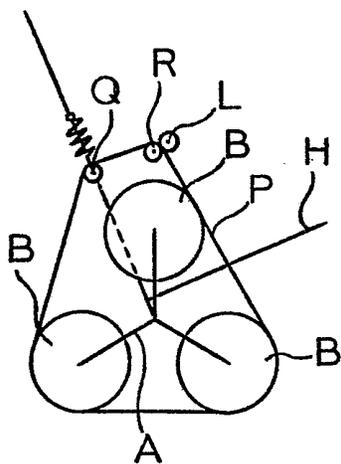


fig.25

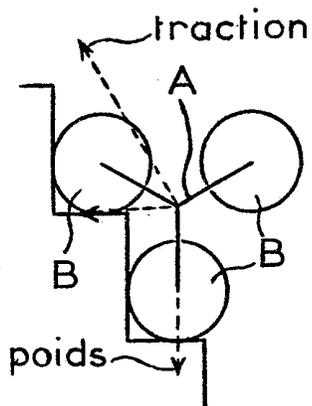


fig.26

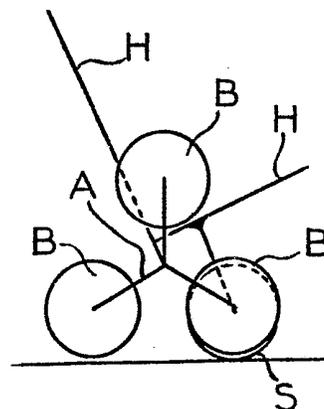


fig.27