

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 046 606 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:

**25.10.2000 Bulletin 2000/43**(51) Int Cl.7: **B66B 23/26**(21) Numéro de dépôt: **00401082.3**(22) Date de dépôt: **18.04.2000**

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**

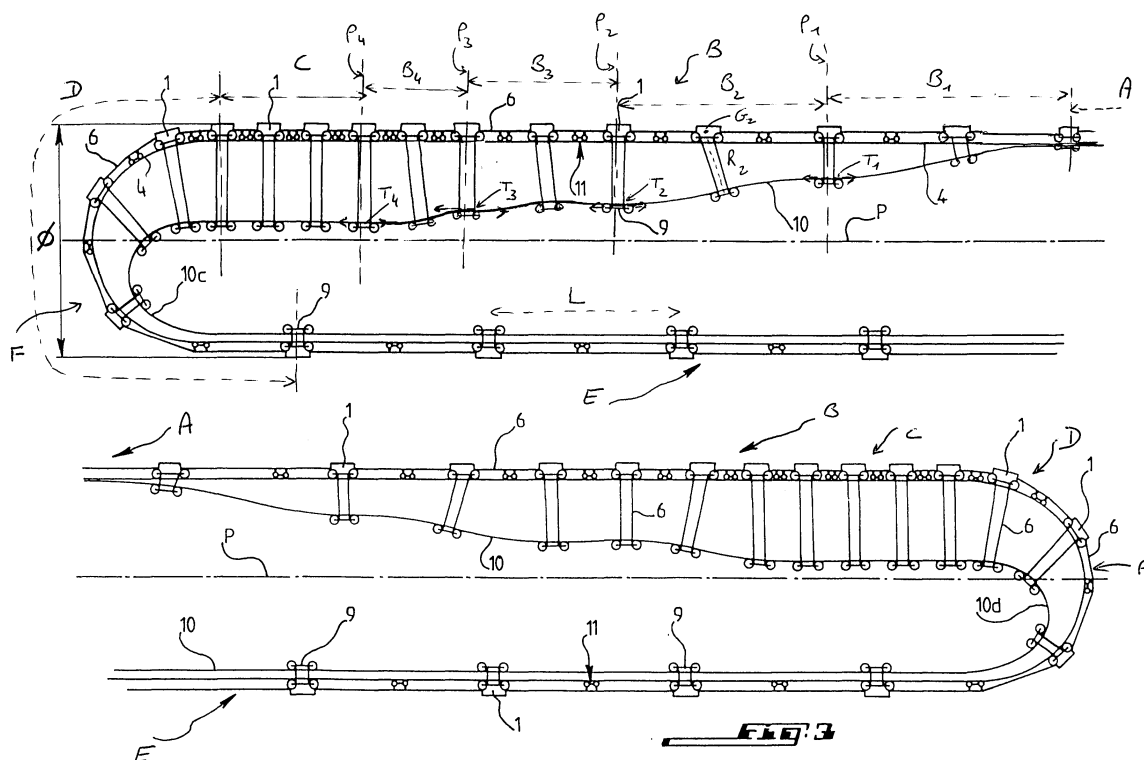
Etats d'extension désignés:

**AL LT LV MK RO SI**(30) Priorité: **23.04.1999 FR 9905191**(71) Demandeur: **CONSTRUCTIONS INDUSTRIELLES****DE LA MEDITERRANEE- CNIM****F-75008 Paris (FR)**(72) Inventeur: **Franceschi, Jean-Claude****83200 Toulon (FR)**(74) Mandataire: **Somnier, Jean-Louis et al****Novamark Technologies****122, rue Edouard Vaillant****92593 Levallois Perret Cedex (FR)**(54) **Dispositif formant main courante pour un trottoir roulant accéléré**

(57) La présente invention concerne un dispositif formant main courante pour un trottoir roulant accéléré.

Le dispositif est caractérisé en ce qu'il comprend un rail (10) portant des contre-chariots (9) qui se rapprochent du rail (4) porte-chariot des poignées (1) de main courante reliés entre eux par des liens souples (6) dans

une zone (D) située entre la zone (B) d'écartement et celle (F) de retournement ; ledit rail (10) dans au moins la zone (B) d'écartement suit un contour de came ayant un profil ondulé dont la longueur de chaque onde (B<sub>i</sub>) est égale à la distance entre un premier et un troisième contre-chariot consécutifs placés chacun à chaque extrémité de l'onde qu'ils encadrent.



EP 1 046 606 A1

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un dispositif formant main courante pour un trottoir roulant accéléré.

**[0002]** On connaît un tel dispositif du genre représenté en figure 1 qui montre la partie de la main courante située à chaque extrémité du trottoir et dont le principe est écrit dans la demande de brevet FR 2 274 523.

**[0003]** Suivant ce dispositif connu, la main courante comprend des poignées de main courante 1 montées respectivement sur des chariots 2 dont les galets 3 se déplacent entre des rails de roulement et de guidage 4 ; un élément de main courante 6 constitué par un lien souple reliant deux chariots successifs 2 en passant par deux organes de renvoi 7, tels que poulies ou pignons, portés par les axes 8 des galets 3 des chariots 2 de façon que l'élément de liaison souple 6 se replie sensiblement à angle droit au droit de chaque poignée correspondante 1. Les deux extrémités de chaque élément souple 6 sont reliées respectivement à deux contre-chariots 9 qui peuvent se déplacer sur des rails de roulement et de guidage 10 en étant maintenus par celui-ci à une distance variable des rails de guidage 4 des chariots 2 pour permettre de faire varier l'écartement des poignées 1 et, par conséquent, leur vitesse, c'est-à-dire que les poignées 1 peuvent s'écarter dans une zone d'accélération B située à une extrémité du trottoir (du côté alors de l'entrée de celui-ci) et se rapprocher dans une autre zone B de décélération située à l'autre extrémité du trottoir (du côté de la sortie de celui-ci) et rester équidistantes dans une zone A à vitesse constante entre les deux zones d'accélération et de décélération B, réalisant ainsi une main courante dont on voudrait qu'elle soit « synchrone » au plancher mobile du trottoir, ce qui n'était pas le cas jusqu'à la présente invention.

**[0004]** Chacun des côtés du trottoir roulant est équipé d'une main courante et dans la zone A à vitesse constante V de celle-ci qui couvre la majeure partie du trottoir, les contre-chariots 9 ont rejoint les chariots 2 portant les poignées 1 du fait que les rails de guidage 10 sont très proches des rails 4 et les éléments de liaison souples 6 sont déployés de telle façon que la distance entre deux poignées successives 1 est maximale. Si l'on désigne par d la distance d'un milieu d'une poignée 1 au milieu d'une autre poignée suivante 1, cette distance varie dans les zones d'accélération et de décélération B. Si v est la vitesse minimum à la fois d'entrée dans la zone B d'accélération et de sortie dans l'autre zone B de décélération, des poignées 1, et V la vitesse maximum de celles-ci dans la zone A à vitesse constante, le rapport  $V/v$  étant égal à K, la plus petite valeur de la distance entre les poignées 1 à l'entrée ou à la sortie des zones B du trottoir est égale à  $d/K$ . A titre d'exemple, si pour un trottoir roulant  $V = 3\text{ m/s}$  et  $v = 0,75\text{ m/s}$ , le rapport  $K = 4$  et pour  $d = 2\text{ mètres}$ , la distance minimale entre poignées sera alors de  $d/4 = 0,5$  à l'entrée et à la sortie du trottoir.

**[0005]** Les rails de guidage 4 des chariots 2 portant

les poignées 1 et les rails de guidage 10 des contre-chariots 9 forment chacun une boucle avec à chaque extrémité du trottoir un dispositif de retournement de la main courante permettant de ramener les poignées d'une extrémité du trottoir à l'autre. Dans la zone à vitesse constante A, les rails 4 et 10 sont parallèles au plancher mobile P du trottoir et les poignées 1 ainsi que les éléments de liaison souples 6 constituant le brin supérieur de la main courante se trouvent à une hauteur déterminée par rapport à ce plancher. Dans cette zone A, les contre-chariots 9 sont engagés dans les chariots 2. Dans la zone B d'accélération ou de décélération, les contre-chariots 9 roulent sur une partie du rail de guidage 10 en profil de came dont la forme régit le mouvement relatif des poignées successives, c'est-à-dire la loi de vitesse suivie par celles-ci. Le retournement de la main courante du brin supérieur au brin inférieur ou de retour de la boucle s'effectue par une rotation circulaire due à la configuration en arc de cercle des rails 4 et 10, en maintenant les poignées 1 à leur distance relative minimale en sortie de la zone de décélération ou à l'entrée de la zone d'accélération.

**[0006]** Une telle disposition a pour inconvénient de présenter un encombrement excessif, dû au grand diamètre  $\phi$  de la trajectoire circulaire des poignées lors du retournement à chaque extrémité de la main courante, conduisant à prévoir une fosse de réception de la partie d'extrémité de retournement d'une profondeur relativement importante. Par exemple, dans le cas précédent, où la distance entre poignées écartées dans la zone à vitesse maximum constante est de 2 m, et devient de 0,5 à l'entrée ou à la sortie du trottoir, la distance entre les poignées et les contre chariots étant alors de 0,75 m dans la zone de retournement et, compte tenu de l'encombrement des contre-chariots se succédant, le diamètre  $\phi$  de la trajectoire circulaire des poignées lors du retournement est au minimum de 2,5 m, voire même de 3 m.

**[0007]** Le problème posé est, d'une part, d'obtenir une véritable synchronisation entre les mains courantes et le plancher mobile du trottoir dans les zones d'accélération et de décélération qui, pour des problèmes de confort, et d'optimisation des efforts sur les systèmes mécaniques, doivent être à accélération et décélération constantes, et, d'autre part, d'éliminer l'inconvénient évoqué ci-dessus dans les zones de retournement afin de diminuer à une valeur la plus faible possible la hauteur de retournement des poignées de main courante.

**[0008]** La solution au problème posé est suivant l'invention un dispositif formant main courante pour trottoir roulant accéléré comprenant N poignées montées sur des chariots se déplaçant sur au moins un rail de roulement et de guidage, des éléments de liaison souples de même longueur L reliant deux chariots consécutifs, se repliant au droit de ceux-ci par un organe de renvoi, et ancrés à leurs deux extrémités à deux contre-chariots se déplaçant sur au moins un autre rail de guidage et de roulement situé à une distance variable du rail por-

tant les chariots afin d'accélérer et de décélérer ceux-ci entre une vitesse maximum et une vitesse minimum données, lesdits rails étant conformés chacun en une boucle dont les brins inférieurs d'une part et supérieurs d'autre part sont rectilignes et parallèles entre eux respectivement dans une zone inférieure E et supérieure A correspondant à au moins une partie de leur longueur et leurs parties d'extrémités F sont courbes et assurent le retournement des ensembles poignées, éléments de liaison et contre-chariots, le rail de guidage et de roulement des contre-chariots s'écartant, au-delà de la zone A, du rail de guidage et de roulement des chariots dans une zone B située avant chaque partie d'extrémité F de leurs brins supérieurs ; selon l'invention ledit rail 10 portant les contre-chariots se rapproche du rail porte-chariots dans une zone D située entre la zone B d'écartement et celle F de retournement, et dans au moins la zone B d'écartement, suit un contour de came, ayant un profil oscillatoire dont la longueur de chaque onde B<sub>i</sub> est égale à la distance entre un premier et troisième contre-chariots consécutifs placés chacun à chaque extrémité de l'onde qu'ils encadrent.

**[0009]** De préférence, à chaque extrémité de chaque onde, la pente du profil du contour de came du rail portant les contre-chariots est parallèle à celle du tronçon du rail porte-chariot situé dans le même plan transversal coupant l'extrémité de l'onde correspondante et perpendiculaire aux deux rails ; de plus le nombre de poignées situé entre le début et la fin de chaque zone d'écartement B est impair, et quand une première poignée est positionnée à une extrémité, la dernière est positionnée à l'autre extrémité de la même zone.

**[0010]** Du fait de la possibilité d'utiliser un tel trottoir rapide suivant l'invention, soit dans un sens de circulation, soit dans l'autre, la zone B qui est d'accélération dans un sens devient bien sûr la zone B de décélération dans l'autre sens et réciproquement : pour cela, suivant la présente invention, lesdits contours de came du rail portant les contre-chariots au moins dans la zone B d'écartement sont les mêmes à chaque extrémité du dispositif de main courante.

**[0011]** Dans un mode préférentiel de réalisation les brins supérieur et inférieur de la boucle du rail portant les chariots sont parallèles et le dispositif comporte une zone de sécurité C horizontale située entre chaque zone B d'écartement et D de rapprochement.

**[0012]** Le résultat est un nouveau dispositif formant main courante qui répond au problème posé en apportant, d'une part, tout le confort et la sécurité voulus aux usagers du trottoir suivant l'invention et, d'autre part, une optimisation de la mise en oeuvre des moyens mécaniques dont les dimensions et les efforts auxquels ils doivent résister sont minimisés.

**[0013]** L'invention sera mieux comprise et d'autres objectifs, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre, faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre

d'exemple illustrant deux modes de réalisation de l'invention et dans lesquels :

- la figure 1 représente la partie d'extrémité de retournement d'une main courante pour un trottoir roulant accéléré selon l'art antérieur ;
- la figure 2 représente un premier mode de réalisation du dispositif formant main courante de l'invention : et
- la figure 3 représente un second mode de réalisation du dispositif formant main courante de l'invention.

**[0014]** La main courante qui sera décrite aux figures 2 et 3 présente d'une manière générale la même configuration que celle de la main courante antérieurement connue représentée en figure 1, de sorte que les éléments de la main courante des figures 2 et 3 communs à ceux de la main courante de la figure 1 portent les mêmes références.

**[0015]** D'ailleurs, la main courante de la figure 1 est décrite dans le brevet européen n°0 576 353 dont le contenu est incorporé dans la présente demande à titre de référence.

**[0016]** Ainsi, sans rentrer dans les détails, on signalera que chaque élément de liaison souple 6 peut être constitué d'une courroie crantée la (figure 1) par laquelle sont fixés des blocs 1b dont la forme permet l'emboîtement réciproque entre deux blocs contigus, chaque face avant d'un bloc comportant un bossage et chaque face arrière comportant au moins un évidement conjugué à celui du bossage de telle sorte que dans la partie rectiligne du lien entre les deux poulies de renvoi, chaque bossage d'une face avant d'un bloc 1b s'emboîte dans un évidement conjugué de la face arrière en regard du bloc adjacent formant une liaison à tenon mortaise pouvant résister aux efforts tranchants appliqués sur le lien, les bossages s'écartant des évidements dans les parties convexes de ce lien.

**[0017]** Bien entendu, l'élément de liaison souple 6 peut être constitué différemment que décrit dans le brevet antérieur mentionné ci-dessus, par exemple par un câble.

**[0018]** Sur les figures 2 et 3 sont représentées les deux extrémités d'un trottoir roulant qui sont identiques pour permettre une réversibilité de celui-ci : pour éviter toute confusion dans la définition des zones d'accélération et de décélération qui peuvent d'une part être inversées suivant le sens d'avancement du trottoir et d'autre part confondues dans les zones dans lesquelles les poignées sont également accélérées et décélérées avant ou pendant le retournement, on appellera plutôt dans la présente description :

- les zones d'accélération ou de décélération B, des zones d'écartement des rails de guidage et de roulement 10 des contre-chariots 9 par rapport aux rails de guidage et de roulement 4 des chariots 2

porte-poignées 1, au-delà des extrémités de la zone A à vitesse constante maximum,

- et les zones D définies précédemment, avant ou dans la partie de retournement F, qui sont des zones, soit de mise en vitesse de la main courante, soit de ralentissement de celle-ci, des zones de rapprochement des rails 10 portant les contre-chariots 9 par rapport aux rails 4 portant les chariots 2.

**[0019]** Selon l'invention, les rails de guidage 10 des contre-chariots 9 présentent dans les zones D un contour de came 10a, 10b, 10c, 10d tel qu'il se rapproche progressivement du rail de guidage des chariots porte-poignées 1, des zones d'écartement B à la zone inférieure E dans laquelle les poignées de main courante 1 se déplacent espacées d'une distance relative constante qui est sensiblement égale à la distance entre les poignées de main courante se déplaçant dans la zone A à vitesse constante maximale.

**[0020]** Selon le mode de réalisation de la figure 2, le rail 10 portant les contre-chariots 9 se rapproche de celui 4 porte-chariots 2 jusqu'à ce que lesdits contre-chariots 9 soient au plus près des chariots 2 correspondants, avant la zone F de retournement et suivant un profil convexe 10<sub>a2</sub> du contour de came qui prolonge une partie concave 10<sub>a1</sub>, elle-même dans la continuité du profil de came de la zone d'écartement B puis de sécurité C, et se raccorde au début de la forme en arc de cercle 10<sub>a3</sub> de la courbe de retournement, et les éléments de liaison souples 6 situés entre deux poignées 1 consécutives s'enroulent sur une roue de renvoi 5 épousant la forme de la partie de retournement. Dans cet exemple de réalisation, la réaccélération pour la mise en vitesse, ou à l'autre extrémité du trottoir la décélération pour le ralentissement, des poignées de main courante est effectuée avant, ou respectivement après, le retournement de celle-ci, de façon la plus efficace possible avec un nombre minimal de liens 6 qui est de deux, ce qui représente une longueur 1 de la zone D sensiblement égale à 3 m pour un diamètre d'encombrement  $\phi$  du cercle formé par les rails de guidage 4 et 10 d'environ 1,30 m.

**[0021]** La figure 2 montre également que le lien ou l'élément de liaison souple 6 entre deux poignées de main courante réaccélérées consécutives 1 est enroulé sur une roue de renvoi formant barbotin 5, qui peut être motrice pour assurer l'entraînement de la main courante, et comportant deux logements sensiblement diamétralement opposés 5a recevant chacun un ensemble constitué par un chariot 2 portant une poignée de main courante 1 et un contre-chariot 9 engagé dans le chariot 2 et, le cas échéant, tel que représenté dans le mode de réalisation de la figure 3, deux chariots intermédiaires 11. La partie de retournement en forme d'arc circulaire des rails de guidage 4 des chariots 2 embrasse en quelque sorte la roue de renvoi formant barbotin 5.

**[0022]** Le contour de came 10a et la roue formant barbotin 5 sont inaccessibles aux passagers transportés

par le plancher P du trottoir roulant en étant masqués par un habillage de protection 13 schématisé en trait mixte sur la figure 2 et qui débute à la sortie du trottoir au voisinage de la plaque palière pour s'étendre sur la zone de sécurité C et la zone D jusqu'à la zone de retournement F. Cette zone de sécurité C horizontale diffère de celle connue dans les trottoirs à vitesse constante actuelle qui ne comporte pas d'éléments de main courante à longueur variable et dont la sécurité est assurée seulement en partie basse de la partie verticale de la zone F de retournement.

**[0023]** Comme on l'a indiqué précédemment, l'extrémité du trottoir correspondant à l'entrée de celui-ci et celle correspondant à la sortie telle que définie ci-dessus, sont identiques et le dispositif selon l'invention tel que représenté sur la figure 2 permet de diminuer, comme on l'a vu précédemment, le diamètre d'encombrement  $\phi$  de la roue 5 à une valeur d'environ 1,30 m conduisant ainsi à une réduction substantielle de la profondeur de la fosse qui sera alors seulement d'environ 0,30 m par rapport au plancher P du trottoir roulant qui est lui-même situé à environ 1 m en dessous du brin supérieur de la main courante 1.

**[0024]** Selon le mode de réalisation représenté en figure 3, le rail 10 portant les contre-chariots 9 se rapproche de celui 4 porte-chariot jusqu'à ce que lesdits contre-chariots 9 soient au plus près des chariots 2 correspondants, dans la zone F de retournement et suivant un profil convexe de contour de came qui constitue au moins une partie de la courbe de retournement dudit rail 10, et la partie d'extrémité assurant le retournement du rail portant les chariots est en forme d'arc de cercle.

**[0025]** Selon ce mode de réalisation, la forme de la came de retournement 10c ou 10d du rail de guidage, tout comme celle de la came de rapprochement 10a ou 10b de la figure 2, est réalisable par un Homme du Métier suivant tout profil correspondant à la présente invention, sans qu'il soit nécessaire d'en préciser plus les caractéristiques dans la présente description, et permettant de réaccélérer ou de ralentir les poignées de main courante 1 dans un minimum de distance : dans cette zone il n'y a pas en effet de souci d'accélération et de décélération constante et de faible valeur pour le confort des passagers comme dans les zones B, ce qui permet justement une diminution du diamètre d'encombrement  $\phi$  de la partie de retournement en forme d'arc de cercle des rails de guidage 4 des chariots 2 : dans l'exemple de réalisation de la figure 3, ce diamètre  $\phi$  peut être d'environ 2 m conduisant à une profondeur de fosse d'environ 1 m en dessous du plancher P de transport des passagers, valeur qui est certes supérieure à celle de la profondeur de fosse du mode de réalisation de la figure 2 mais inférieure à la profondeur de fosse du dispositif de l'art antérieur de la figure 1.

**[0026]** Les parties d'extrémité de retournement de la main courante ci-dessus décrite aux figures 2 et 3 sont ainsi agencées suivant l'invention de façon d'une part que le retour de la main courante d'une extrémité de

trottoir à l'autre extrémité de celui-ci concerne un nombre de poignées de main courante aussi faible que possible et d'autre part que relativement aux zones de retournement de la main courante de l'art antérieur de la figure 1, la fosse de réception de chaque zone de retournement située en dessous du plancher mobile de transport des passagers est substantiellement diminuée.

**[0027]** Dans au moins les zones A et E de leur partie rectiligne correspondant à la vitesse maximum d'entraînement après accélération des chariots 2 et contre-chariots 9, les rails 4, 10 portant les chariots 2 et les contre-chariots 9 sont situés à égale distance entre eux ; par ailleurs le dispositif comprend, surtout quand la longueur L des liaisons souples entre chariots 2 est importante, des chariots intermédiaires 11 situés entre deux poignées de main courante successives 1 et solidaires de chaque élément de liaison souple 6 ; ces dits chariots intermédiaires 11 dont les galets supports 12 peuvent se déplacer sur les rails de guidage et de roulement des chariots 2 supportant les poignées de main courante 1, peuvent ainsi mieux guider celle-ci surtout en cas de courbe lors de changement de pente dans la trajectoire du trottoir rapide afin que les liens souples 6 épousent mieux la forme de la courbe entre deux chariots 1.

**[0028]** Dans les zones B d'écartement des rails de guidage et de roulement 10 portant les contre-chariots 9 par rapport à ceux 4 portant les chariots 2, comme il est voulu une accélération ou une décélération constante sur une grande partie au moins de cette zone afin d'améliorer le confort des passagers et la meilleure tenue mécanique des éléments constitutifs du dispositif, le contour de came du rail 10 dans cette zone est, comme indiqué précédemment, suivant un profil oscillatoire dont la longueur de chaque onde  $B_i$  (quatre ondes  $B_1$  à  $B_4$  sont représentées figure 3) est égale à la distance entre un premier et un troisième contre-chariots 9 consécutifs placés chacun à chaque extrémité de l'onde qui les encadre : la longueur de chacune de ces ondes, diminue ainsi au fur et à mesure du ralentissement des chariots 1, lié à l'écartement progressif des rails.

**[0029]** De plus, la pente  $T_1$  du profilé du contour de came du rail 10 portant les contre-chariots 9 est parallèle à celle du tronçon du rail 4 porte chariot 2 situé dans le même plan transversal  $P_1$  coupant l'extrémité de l'onde correspondante  $B_1$  et perpendiculaire aux deux rails 4, 10 ; et le nombre de poignées 1 situées entre le début et la fin de chaque zone d'écartement B est impair soit par exemple, sur la figure 3, neuf et quand une première poignée 1 est positionnée à une extrémité, la dernière est positionnée à l'autre extrémité de la même zone.

**[0030]** A partir des définitions ci-dessus il existe plusieurs types de cames suivant la présente invention permettant de passer d'une vitesse maximum V constante dans les zones A et E en amont de l'entrée, et en aval de la sortie, de la came d'accélération/décélération qui sont à vitesse constante, à ou depuis une vitesse minimum v donnée, suivant une accélération/décélération

donnée constante. Sachant par ailleurs qu'à toute poignée 1 doit correspondre un contre-chariot 9 dont la propriété d'équilibre statique pour en diminuer les efforts est que le lien souple 6 qui les relie doit être orthogonal au profil de la came du rail 10, on peut énoncer que celle-ci est l'enveloppe des cercles de centres  $G_n(t)$  et de rayon  $R_n(t)$  ; t variant entre zéro et  $\tau$  qui est la période de temps écoulé entre le passage de deux poignées consécutives au même endroit ; la valeur du rayon  $R_n$  étant la distance entre chaque poignée 1 et son contre-chariot associé 9 et le centre  $G_n$  de chaque cercle étant la position de la poignée 1 considérée.

**[0031]** Si on assimile la longueur maximum entre deux poignées 1 à celle L de l'élément de liaison souple 6 qui les relie et que l'on prend un nombre de poignées M présentes en même temps dans la zone d'accélération/décélération, soit d'écartement B, tel que  $M = 2P + 1$  (où P est en fait le nombre d'ondes  $B_i$ ), on détermine suivant les caractéristiques de la présente invention des constantes liées aux vitesses v mini et V maxi, telles que :

- $k_v = V \text{ maximum} / v \text{ minimum}$
- $k_0 = v \text{ minimum} \times V \text{ maximum} \times (k_v - 1)^{1/2}$
- $K_1 = V \text{ maximum} - v \text{ minimum} \times (k_v - 1)^{1/2}$

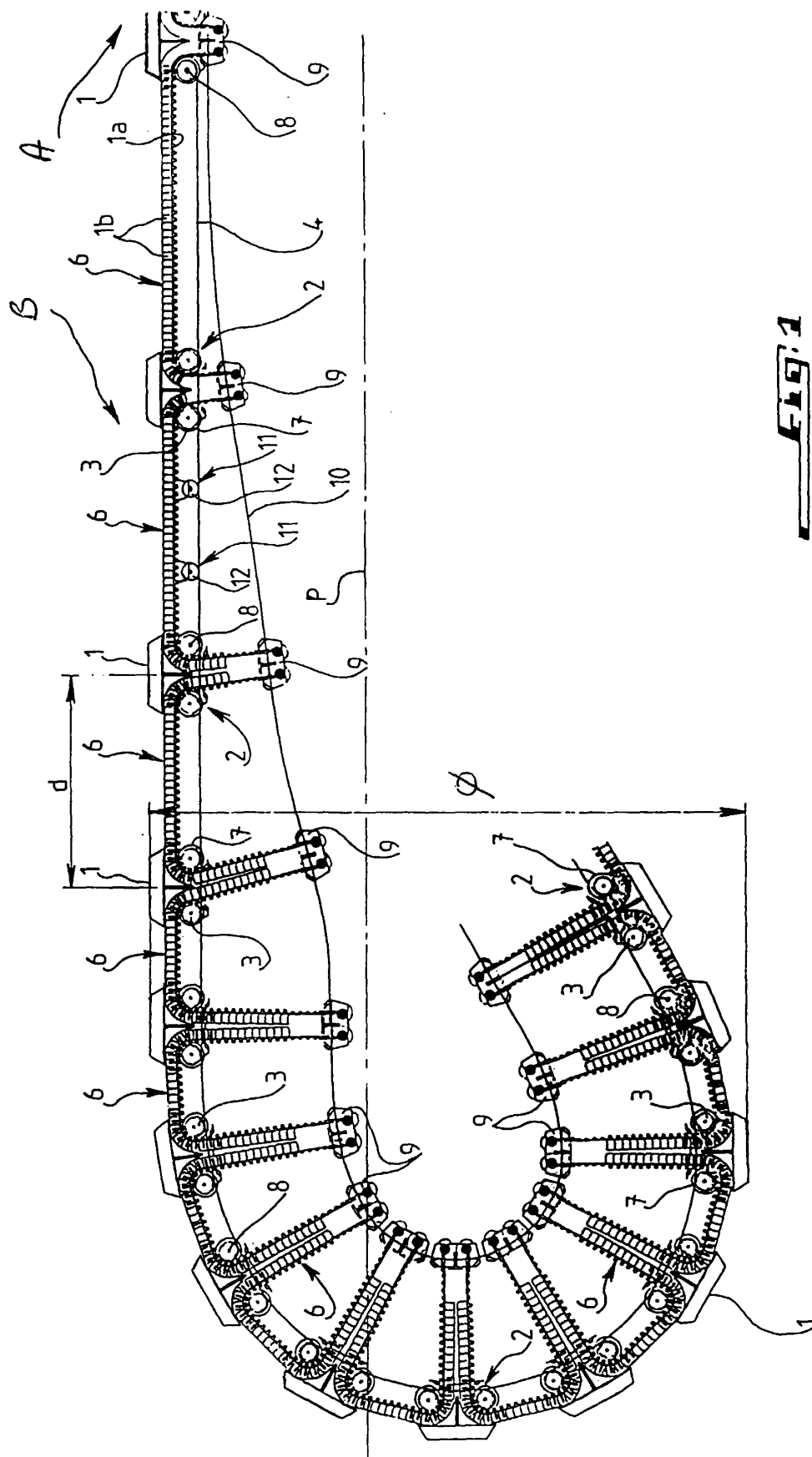
on a alors une valeur d'accélération/décélération  $\gamma_{(p)} = K_0 / (P \times L)$  et une longueur de décélération ou accélération, égale à la longueur de la zone B,  $d(p) = 2 \times P \times \tau \times K_1$

soit pour une valeur à titre d'exemple de  $L = 2 \text{ m}$  et une vitesse maximale  $V = 3 \text{ m/s}$  et v mini de  $0,75 \text{ m/s}$ , pour  $P = 4$  soit un nombre de poignées  $M = 9$ , et une période  $T = L/V = 2/3 \text{ seconde}$ , on a : une décélération  $\gamma = 0,4218 \text{ m/s}$  et une longueur de décélération ou de décélération  $d = 10 \text{ m}$ .

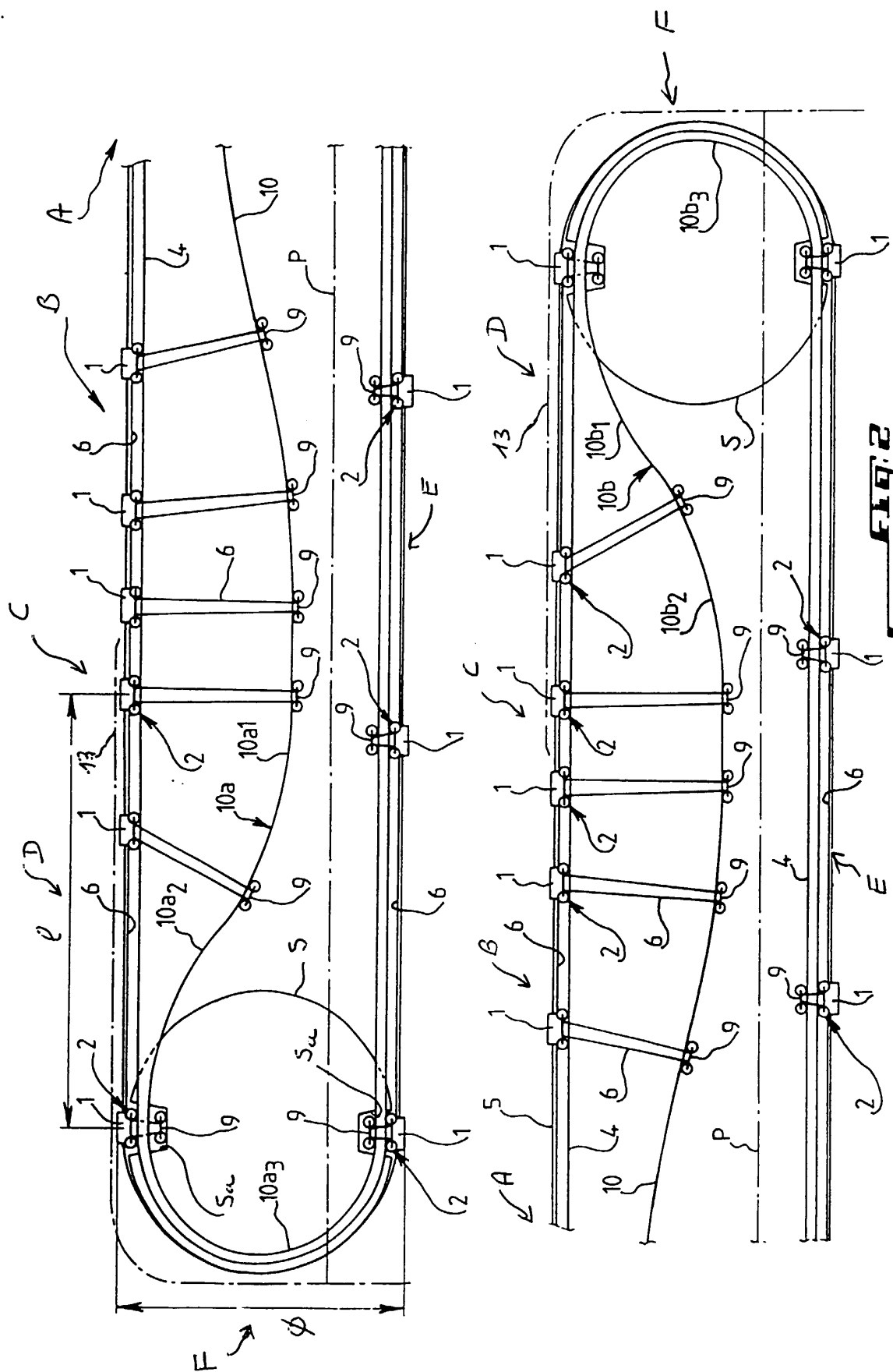
## Revendications

1. Dispositif formant main courante pour trottoir roulant accéléré comprenant (N) poignées (1) montées sur des chariots (2) se déplaçant sur au moins un rail de roulement et de guidage (4), des éléments de liaison souples (6) de même longueur (L) reliant deux chariots (2) consécutifs, se repliant au droit de ceux-ci par un organe de renvoi (7), et ancrés à leurs deux extrémités à deux contre-chariots (9) se déplaçant sur au moins un autre rail de guidage et de roulement (10) situé à une distance variable du rail (4) portant les chariots (2) afin d'accélérer et de décélérer ceux-ci entre une vitesse maximum et une vitesse minimum données, lesdits rails (4, 10) étant conformés chacun en une boucle dont les brins inférieurs d'une part et supérieurs d'autre part sont rectilignes et parallèles entre eux respectivement dans une zone inférieure (E) et supérieure (A) correspondant à au moins une partie de leur lon-

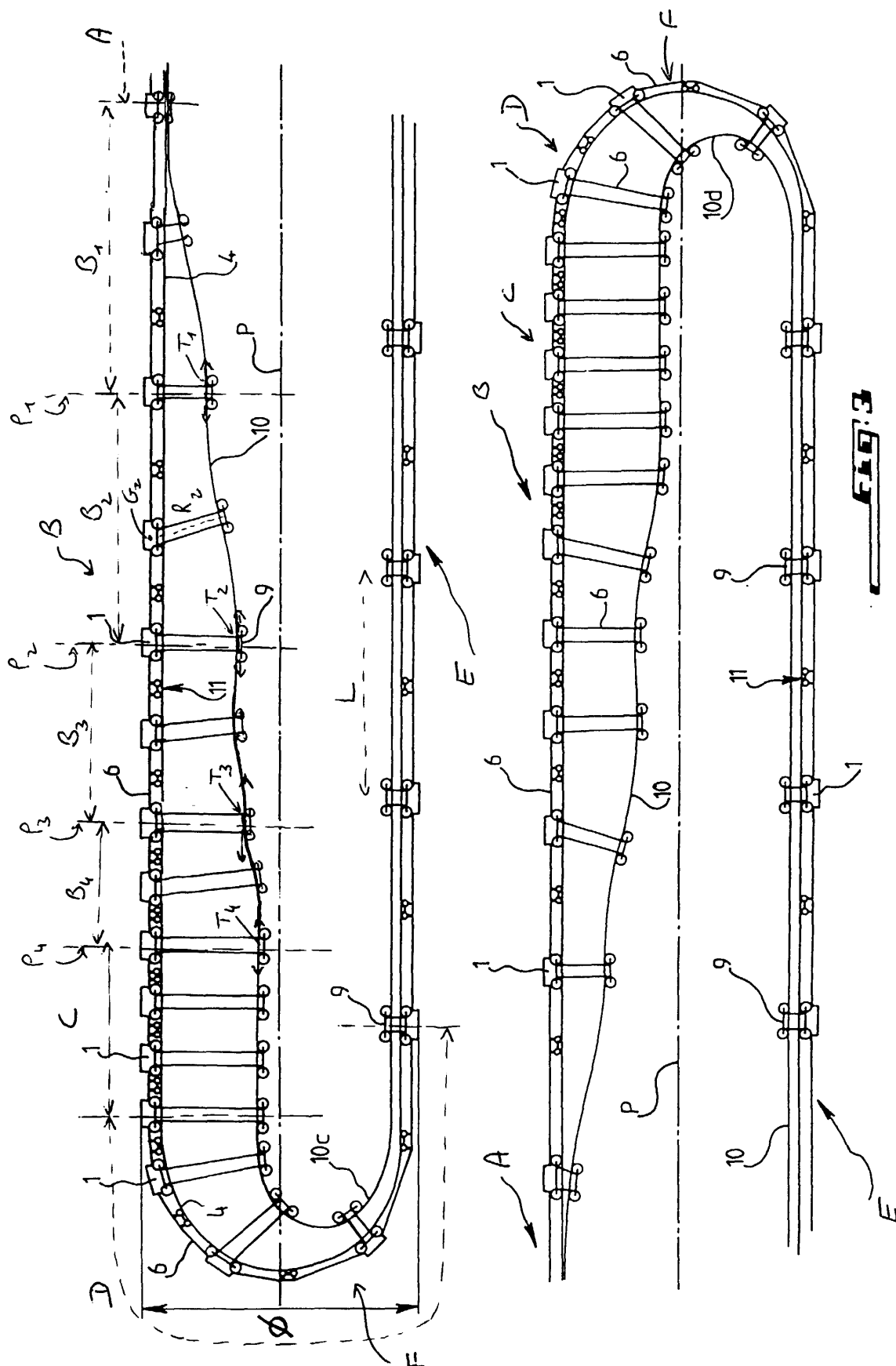
- gueur et leurs parties d'extrémités (F) sont courbes et assurent le retournement des ensembles poignées (1), éléments de liaison (6) et contre-chariots (9), le rail de guidage et de roulement (10) des contre-chariots (9) s'écartant, au-delà de la zone (A), du rail de guidage et de roulement (4) des chariots (2) dans une zone (B) située avant chaque partie d'extrémité (F) de leurs brins supérieurs, caractérisé en ce que ledit rail (10) portant les contre-chariots (9) se rapproche du rail (4) porte-chariots (2) dans une zone (D) située entre la zone (B) d'écartement et celle (F) de retournement, et dans au moins la zone (B) d'écartement, suit un contour de came, ayant un profil oscillatoire dont la longueur de chaque onde ( $B_i$ ) est égale à la distance entre un premier et troisième contre-chariots consécutifs placés chacun à chaque extrémité de l'onde qu'ils encadrent.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'à chaque extrémité de chaque onde, la pente du profil du contour de came du rail (10) portant les contre-chariots (9) est parallèle à celle du tronçon du rail (4) porte-chariot (2) situé dans le même plan transversal coupant l'extrémité de l'onde correspondante et perpendiculaire aux deux rails (4, 10) .
  3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le nombre de poignées (1) situé entre le début et la fin de chaque zone d'écartement (B) est impair, et quand une première poignée (1) est positionnée à une extrémité, la dernière est positionnée à l'autre extrémité de la même zone.
  4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le rail (10) portant les contre-chariots (9) se rapproche de celui (4) porte-chariot (2) jusqu'à ce que lesdits contre-chariots (9) soient au plus près des chariots (2) correspondants, avant la zone (F) de retournement et suivant un profil convexe ( $10_{a2}$ ) du contour de came qui se raccorde au début de la forme en arc de cercle ( $10_{a3}$ ) de la courbe de retournement, et les éléments de liaison souples (6) situés entre deux poignées (1) consécutives s'enroulent sur une roue de renvoi (5) épousant la forme de la partie de retournement.
  5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que la roue de renvoi (5) comporte deux logements ( $5_a$ ) sensiblement diamétralement opposés recevant chacun un ensemble constitué par un chariot (2) portant une poignée de main courante (1) et un contre-chariot (9) .
  6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le rail (10) portant les contre-chariots se rapproche de celui (4) porte-chariot (2) jusqu'à ce que lesdits contre-chariots (9) soient au plus près des chariots (2) correspondants, dans la zone (F) de retournement et suivant un profil convexe ( $10_c$ ,  $10_d$ ) contour de came qui constitue au moins une partie de la courbe de retournement dudit rail (10), et la partie d'extrémité assurant le retournement du rail (4) portant les chariots (2) est en forme d'arc de cercle.
  7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que lesdits contours de came du rail (10) portant les contre-chariots (9) au moins dans la zone B d'écartement sont les mêmes à chaque extrémité du dispositif de main courante.
  8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les brins supérieur et inférieur de la boucle du rail (4) portant les chariots (2) sont parallèles.
  9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les rails (4, 10) portant les chariots (2) et les contre-chariots (9) sont situés à égale distance entre eux au moins dans les zones (A, E) de leur partie rectiligne, correspondant à la vitesse maximum d'entraînement, après accélération, des chariots (2) et contre-chariots (9).
  10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un chariot intermédiaire (11) entre deux poignées de main courante successives (1) solidaires de chaque élément de liaison souple (6) et pouvant se déplacer sur le rail de guidage et de roulement des chariots (2) supportant les poignées de main courante (1) .
  11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'aux deux extrémités de la zone supérieure (A), le long de laquelle les chariots (2) se déplacent à la vitesse maximum, il comporte une zone de sécurité (C) horizontale située entre chaque zone (B) d'écartement et (D) de rapprochement.



**Fig. 1**









Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 00 40 1082

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	CH 397 999 A (WIDMER) 28 février 1966 (1966-02-28) * page 3, ligne 60 - ligne 87; figures 1-3,8,9 *	1-11	B66B23/26
	---		
A,D	EP 0 576 353 A (PATIN PIERRE) 29 décembre 1993 (1993-12-29) * figures 3,4 *	1-11	
	---		
A,D	FR 2 274 523 A (PATIN PIERRE) 9 janvier 1976 (1976-01-09) * page 5, ligne 14 - page 6, colonne 22; figures 3,4 *	1-11	
	-----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			B66B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>LA HAYE</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>21 juillet 2000</b>	Examineur <b>Sozzi, R</b>
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 00 40 1082

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

21-07-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 397999 A		AUCUN	
EP 0576353 A	29-12-1993	FR 2692878 A AT 134976 T CA 2098657 A DE 69301689 D DE 69301689 T DE 576353 T ES 2083837 T HK 135497 A JP 6156962 A US 5339938 A	31-12-1993 15-03-1996 25-12-1993 11-04-1996 25-07-1996 26-05-1994 16-04-1996 27-02-1998 03-06-1994 23-08-1994
FR 2274523 A	09-01-1976	BE 829924 A CA 1024824 A DE 2526074 A ES 438521 A GB 1465449 A IT 1038608 B JP 1099629 C JP 51012580 A JP 56041524 B NL 7507103 A SE 7506708 A SU 627741 A US 4053044 A	01-10-1975 24-01-1978 18-12-1975 16-05-1977 23-02-1977 30-11-1979 18-06-1982 31-01-1976 29-09-1981 16-12-1975 15-12-1975 05-10-1978 11-10-1977

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82