



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
26.08.2009 Bulletin 2009/35

(51) Int Cl.:
A61H 3/00 (2006.01) E04F 11/18 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08151658.5**

(22) Date de dépôt: **20.02.2008**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA MK RS

(72) Inventeur: **Neihsen, Joseph**
1380 Lasne (BE)

(74) Mandataire: **Vandenberg, Marie-Paule L.G. et al**
Office Kirkpatrick
32, avenue Wolfers
1310 La Hulpe (BE)

(71) Demandeur: **Neihsen, Joseph**
1380 Lasne (BE)

(54) **Dispositif de sécurité pour la montée et la descente d'escaliers**

(57) Un dispositif de sécurité pour la montée et la descente d'un escalier (6), comprenant deux bras d'appui mobiles (8, 10) rabattables d'une position relevée essentiellement verticale à une position abaissée, parallèle aux marches et un rail de guidage (4) disposé parallèlement à la pente de l'escalier (6). Ce dispositif comprend un bloc motorisé (2) apte à se déplacer le long du rail de guidage (4), un système d'alimentation (12) de ce bloc motorisé. En position abaissée, les deux bras (8, 10) sont placés devant et derrière l'utilisateur, sensiblement à hauteur de la taille. Un dispositif de commande (26, 28) est actionnable à partir des deux bras d'appui (8, 10). Les bras étant rabattables verticalement, la présence du dispositif n'empêche pas l'usage normal de l'escalier (6) ainsi équipé.

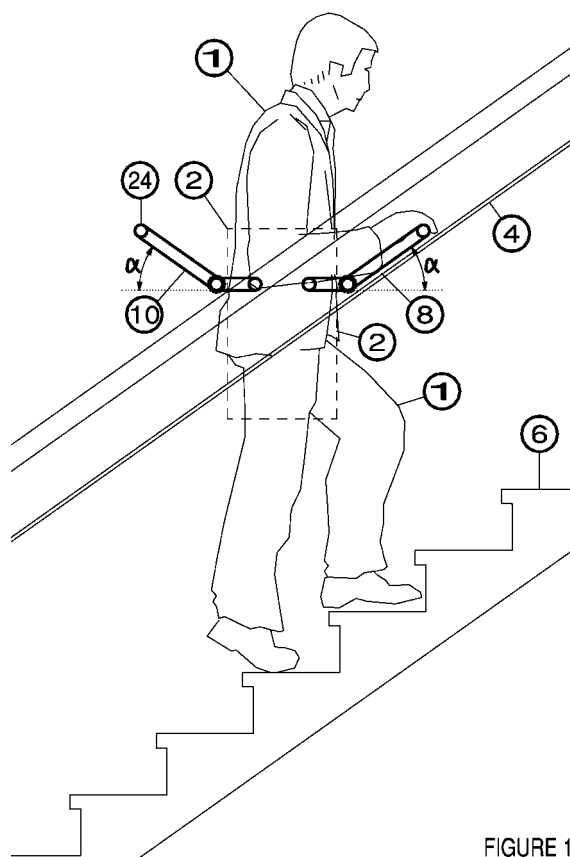


FIGURE 1

Description

Domaine de l'invention

[0001] L'invention se rapporte à des dispositifs de sécurité facilitant la montée et la descente d'escaliers et prévenant par ailleurs les chutes.

[0002] L'invention est destinée plus particulièrement à permettre à des personnes toujours capables de se déplacer mais présentant des difficultés de mobilité ou d'équilibre de se servir sans danger d'escaliers.

Description du problème

[0003] La plupart des immeubles à étage sont mal conçus pour des personnes présentant des problèmes de mobilité, quelle que soit l'origine de leurs problèmes : accident, maladie, problèmes liés à l'âge.

[0004] Un changement d'environnement n'est pas une solution, surtout pour des personnes âgées qui perdent ainsi leurs repères. Par ailleurs, lorsque le handicap est mineur, de telles personnes se refusent à envisager des aménagements lourds, qui leur apparaissent comme une atteinte à leur dignité. On a donc cherché à développer un dispositif d'un usage aisé, conférant une bonne sécurité lors du passage d'un étage à un autre via un escalier préexistant.

[0005] On connaît des « ascenseurs d'escaliers » comportant un siège, généralement repliable, muni d'un moteur électrique progressant sur une rampe montée sur le côté des marches d'un escalier existant. On connaît aussi, pour des personnes plus gravement handicapées, des plates-formes basées sur le même principe permettant à des personnes en voiturette de remonter un escalier.

État de la technique

[0006] De nombreux dispositifs ont déjà été développés pour assurer un utilisateur dans un escalier. GB 2 218 344 décrit un harnais de sécurité accroché à un câble muni éventuellement d'un contrepoids. US 1 785 487 décrit une barrière mobile se déplaçant le long de deux rampes. D'autres systèmes décrivent une barre horizontale coulissant le long d'une rampe courant parallèlement à l'escalier. Cette rampe peut être munie d'un système d'arrêt, qui est généralement une crémaillère ou un système d'encoches (GB 2 188 344, US 2007/0017170, US 4 253 287), voire d'un système d'arrêt débrayable (GB 2 257 723). Suivant une autre conception, la barre d'appui est munie d'un système de freinage (US 4 899 989, DE 2006 012 433).

Résumé de l'invention

[0007] Un premier but de l'invention est de mettre sur le marché un dispositif prévenant les chutes dans un escalier, notamment pour des personnes présentant des

problèmes de mobilité, telles que des personnes âgées ou moins valides.

[0008] Un autre but est que ce dispositif apporte une aide efficace tant à la montée qu'à la descente. Le dispositif devrait servir notamment pour les personnes encore trop ingambes pour envisager le placement d'un ascenseur d'escalier (art antérieur connu), mais plus trop assurées sur leurs jambes.

[0009] Un autre but est que ce dispositif soit d'un usage aisé et non contraignant, de façon à préserver la fierté des personnes en faisant usage.

[0010] L'objet de l'invention est un dispositif de sécurité pour la montée et la descente d'un escalier comprenant un bras d'appui mobile disposé parallèlement aux marches et au moins un rail de guidage disposé parallèlement à la pente de l'escalier. Ce dispositif comprend :- un bloc motorisé apte à se déplacer le long de l'au moins un rail de guidage ; - un système d'alimentation de ce bloc motorisé ;

- outre un premier bras d'appui disposé devant l'utilisateur, un deuxième bras d'appui, faisant office de protection disposé derrière l'utilisateur de façon à le retenir en cas de chute, ces premier et deuxième bras étant rabattables d'une position relevée essentiellement verticale à une position abaissée, essentiellement parallèle aux marches, ces deux bras, solidaires du bloc motorisé, étant placés en position abaissée sensiblement à hauteur de la taille de l'utilisateur ; - un dispositif de commande actionnable à partir des deux bras d'appui. Les barres étant rabattables verticalement, la présence du dispositif n'empêche pas l'usage normal de l'escalier ainsi équipé.

[0011] Suivant une forme de réalisation préférée, la position des bras est réglable en hauteur en fonction des caractéristiques morphologiques de l'utilisateur afin de lui garantir, en cas de chute, une bonne protection périphérique.

[0012] Suivant une forme de réalisation avantageuse, au moins le bras d'appui disposé devant l'utilisateur, est muni d'une commande de mise en route du moteur et d'une commande d'alarme.

[0013] Le bras d'appui comprend outre, avantageusement, la commande de mise en route, un dispositif d'homme-mort arrêtant le moteur.

[0014] Suivant une forme de réalisation avantageuse, les deux bras sont munis d'un arceau distal, les commandes éventuelles étant disposées sur cet arceau. Les dimensions de cet arceau sont calculées suivant les critères ergonomiques, de façon à ce que l'utilisateur puisse l'empoigner sans problème.

[0015] Suivant une forme de réalisation préférée, les deux bras sont symétriques, le second bras pouvant, suivant le sens de la marche, être utilisé comme premier bras et vice-versa.

[0016] Le moteur peut être soit muni d'un système

d'alimentation extérieur, soit muni d'un système d'alimentation par batterie embarquée.

[0017] Suivant une forme de réalisation avantageuse, le dispositif dispose d'un système permettant de moduler sa vitesse de déplacement le long de la rampe. Par ailleurs, le moteur peut être débrayable.

Brève description des figures

[0018] Ces aspects ainsi que d'autres aspects de l'invention seront clarifiés dans la description détaillée de modes de réalisation particuliers de l'invention, référence étant faite aux dessins des figures, dans lesquelles :

Fig.1 est une vue latérale schématique d'un utilisateur remontant un escalier à l'aide d'une forme de réalisation du dispositif suivant l'invention.

Fig.2 est une face du dispositif, les bras étant relevés.

[0019] Les figures ne sont pas dessinées à l'échelle. Généralement, des éléments semblables sont désignés par des références semblables dans les figures.

Description détaillée des figures

[0020] La Figure 1 montre le principe de fonctionnement de l'invention : l'utilisateur 1 est accompagné, tant à la montée (comme représenté ici) qu'à la descente par un bloc-moteur 2 monté sur un rail 4 courant parallèlement à la volée d'escalier 6. Ce bloc-moteur 2 supporte deux bras 8, 10 disposés sensiblement à hauteur de la taille de l'utilisateur 1. Celui-ci dispose de commandes (décrites plus loin) lui permettant d'assigner au dispositif différentes fonctions suivant qu'il est plus ou moins ingambe.

[0021] Le dispositif permet, suivant un premier usage, d'assumer simplement une protection contre les chutes à l'utilisateur en bonne condition physique. Dans ce cas, l'utilisateur règle la vitesse du dispositif sur son propre pas, assuré, en cas de faux pas ou d'étourdissement, de ne pas tomber, maintenu qu'il est par les barres de protection disposées à la hauteur de sa taille.

[0022] Suivant une deuxième "philosophie d'usage", le dispositif procure à un utilisateur en condition physique "moyenne" ou médiocre, et notamment en phase de réadaptation post-traumatique, un appui et une aide effectifs. Il peut ainsi réapprendre à marcher normalement, et bénéficier à la fois d'un soutien et d'une véritable aide à la marche.

[0023] Suivant une troisième "philosophie d'usage", le dispositif permet à un utilisateur en mauvaise condition physique de continuer à utiliser un escalier, lui procurant ainsi un exercice salutaire, sans risque pour lui, et en lui offrant à la fois une sécurité absolue et un soutien physique, le bloc-moteur fournissant dans ce cas une grande partie de l'effort nécessaire à la montée.

[0024] Le présent dispositif permet aussi à certaines

personnes qui hésiteraient à dépendre d'un ascenseur d'escalier de continuer à habiter un logement non-adapté à leurs difficultés physiques.

[0025] La Fig. 2 montre, plus en détail, un mode de réalisation du dispositif suivant l'invention.

[0026] Les deux bras 8, 10 fixés sur le bloc-moteur 2 sont représentés relevés, ce qui permet d'utiliser l'escalier normalement, le bloc-moteur 2, de faible encombrement, ne gênant pas l'accès à l'escalier.

[0027] Le bloc-moteur 2, muni ici d'une alimentation embarquée 12 (une batterie rechargeable) est enfermé dans une carrosserie 14 de forme appropriée, qui prévient tout contact dangereux avec une pièce mobile et est muni d'un dispositif de transmission engrenant sur le rail 4, voire sur un double rail garantissant une parfaite verticalité au système.

[0028] L'entraînement du bloc-moteur 2 peut se faire via un moteur agissant sur une crémaillère 16, comme illustré, mais aussi par contact glissant, ou par un système de câbles disposés en va-et-vient, etc. L'alimentation du moteur peut se faire via un câble électrique, via un rail en alimentation Basse Tension, via la batterie embarquée, etc. Dans le cas d'une batterie embarquée, au moins un poste d'alimentation est prévu, soit en haut, soit en bas de l'escalier, afin que la batterie 12 puisse se recharger entre deux utilisations. Un bouton d'appel (non représenté) permet de faire monter ou descendre le dispositif à la demande. La batterie 12 peut également alimenter un diffuseur muni de diodes lumineuses à très faible consommation éclairant les marches 6 pendant la montée/la descente.

[0029] Les deux bras 8, 10 sont symétriques, de façon à pouvoir servir indifféremment de bras antérieur et/ou de bras postérieur à la montée ou à la descente. Ils sont montés à pivotement sur un dispositif de fixation 18 solidaire du bloc-moteur 2. Le dispositif de fixation permet 18 de régler à la fois la hauteur des bras 8, 10 et leur écartement. Ces bras sont munis d'un rembourrage 20 destiné à répartir la pression exercée sur le tronc de l'utilisateur en cas de chute.

[0030] Chaque bras 8, 10 peut être abaissé en position active (horizontale) distinctement l'un de l'autre. De façon optionnelle, l'abaissement d'un bras ou la saisie du bras antérieur 8 provoque l'abaissement automatique de l'autre bras 10, via un mécanisme à retardement qui peut être pneumatique ou électrique. Quelle que soit l'option choisie, un dispositif de sécurité 21 empêche la mise en branle du dispositif tant que les deux bras 8, 10 n'ont pas été abaissés en place et que l'utilisateur n'est pas fermement assuré. Le dispositif de sécurité 21 est par ailleurs muni d'un circuit de mesure conçu de façon à arrêter le moteur en cas de résistance anormale à l'avancement ou de chute de l'utilisateur, et ce jusqu'à ce qu'une décision soit prise par l'utilisateur lui-même ou par une tierce personne.

[0031] Le dispositif peut être muni d'une sécurité supplémentaire assurant, lorsque l'utilisateur est arrivé en haut ou en bas de l'escalier, le relèvement du bras arrière

10 pour lui éviter un dernier faux-pas.

[0032] La partie des bras venant en contact avec le torse de l'utilisateur est munie d'un rembourrage 20 afin de répartir la pression exercée sur le corps en cas de chute et pour offrir un appui confortable aux avant-bras.

[0033] L'extrémité 22 des bras 8, 10 est incurvée de façon à éviter toute chute latérale.

[0034] Les commandes sont disposées sur un arceau 24 distal décalé vers l'avant et incliné par rapport au plan horizontal suivant un angle α étudié pour que les mains de l'utilisateur se posent naturellement à hauteur des commandes 26, 28 lorsque ses avant-bras reposent sur le rembourrage 20 de la barre d'appui 8.

[0035] En serrant les mains sur l'arceau de commande 24, l'utilisateur actionne deux barrettes de contact 26, 28 qui constituent à la fois un dispositif de mise en route et une sécurité d'"homme-mort" : dans ce cas, il est impératif que les deux barrettes 26, 28 soient actionnées simultanément pour que le dispositif se mette en marche. On peut également prévoir qu'une alarme se déclenche au cas où les barrettes de contact 26, 28 sont relâchées pendant un temps prédéterminé.

[0036] L'utilisateur dispose également d'un bouton d'alarme 30 disposé centralement sur l'arceau de commande. Ce bouton d'alarme peut, suivant le cas, actionner une sonnerie ou encore déclencher un signal à distance pour appeler des secours.

[0037] Un curseur 32 placé sur le bloc-moteur 2 permet de régler la vitesse de déplacement de l'appareil le long du rail 4. On peut éventuellement coupler ce réglage à un système manuel de contrôle fin, dépendant par exemple de la force exercée sur une des barrettes de commande 26, 28.

[0038] Le rail de guidage 4 peut, au choix, être fixé sur un mur ou sur l'escalier 6 lui-même. Les fixations doivent évidemment être suffisamment résistantes pour supporter le poids de l'utilisateur en cas de chute.

[0039] Le rail 4 doit évidemment être conçu de façon à être adaptable à tout type d'escalier : droit, courbé, à palier, etc.

[0040] Suivant une forme de réalisation avantageuse, le dispositif de l'invention peut être conçu de façon à s'adapter à un système de rail 4 préexistant, de façon à permettre une installation "évolutive". De cette façon, en cas d'aggravation de l'état de l'utilisateur, le rail 4 voire même le bloc-moteur 2 peut être réutilisé pour l'installation d'un siège conventionnel.

[0041] Il apparaîtra évident pour l'homme du métier que la présente invention n'est pas limitée aux exemples illustrés et décrits ci-dessus. L'invention comprend chacune des caractéristiques nouvelles ainsi que leur combinaison. La présence de numéros de référence ne peut être considérée comme limitative. L'usage du terme « comprend » ne peut en aucune façon exclure la présence d'autres éléments autres que ceux mentionnés. L'usage de l'article défini « un » pour introduire un élément n'exclut pas la présence d'une pluralité de ces éléments. La présente invention a été décrite en relation

avec des modes de réalisations spécifiques, qui ont une valeur purement illustrative et ne doivent pas être considérés comme limitatifs.

Revendications

1. Un dispositif de sécurité pour la montée et la descente d'un escalier (6) comprenant un bras d'appui (8) mobile disposé devant l'utilisateur, parallèlement aux marches et au moins un rail de guidage (4) disposé parallèlement à la pente de l'escalier (6), **caractérisé en ce qu'il comprend**
 - un bloc motorisé (2) apte à se déplacer le long de l'au moins un rail de guidage (4) ;
 - un système d'alimentation (12) de ce bloc motorisé (2) ;
 - outre un premier bras d'appui (8) disposé devant l'utilisateur, un deuxième bras d'appui (10), faisant office de protection (10) disposé derrière l'utilisateur de façon à le retenir en cas de chute, ces premier et deuxième bras étant rabattables d'une position relevée essentiellement verticale à une position abaissée, essentiellement parallèle aux marches, ces deux bras, solidaires du bloc motorisé (2), étant placés, en position abaissée, sensiblement à hauteur de la taille de l'utilisateur ;
 - un dispositif de commande (26, 28) du bloc motorisé actionnable à partir d'au moins un des deux bras d'appui (8, 10).
2. Un dispositif de sécurité selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la position des bras (8, 10) est réglable en hauteur en fonction des caractéristiques morphologiques de l'utilisateur.
3. Un dispositif de sécurité suivant l'une quelconque des revendications 1 ou 2 **caractérisée en ce que** au moins le bras d'appui (8) disposé devant l'utilisateur, est muni d'une commande (26, 28) de mise en route du moteur (2) et d'une commande d'alarme (30).
4. Un dispositif de sécurité suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** le bras d'appui (8) comprend, outre la commande de mise en route (26), un dispositif d'homme-mort (28) apte à arrêter le moteur (2).
5. Un dispositif de sécurité suivant l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisée en ce que** les deux bras sont munis d'un arceau (24) distal, les commandes éventuelles (26, 28, 30) étant disposées sur cet arceau (24).
6. Un dispositif de sécurité suivant l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisée en ce**

que les deux bras sont symétriques, le second bras (10) pouvant, suivant le sens de la marche, être utilisé comme premier bras (8) et vice-versa.

7. Un dispositif de sécurité suivant l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le moteur est muni d'un système d'alimentation extérieur. 5
8. Un dispositif de sécurité suivant l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le moteur est muni d'un système d'alimentation par batterie embarquée (12). 10
9. Un dispositif de sécurité suivant l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce qu'il** dispose d'un régulateur (32) permettant de moduler sa vitesse de déplacement le long de l'au moins une rampe (4). 15
- 20
10. Un dispositif de sécurité suivant l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le moteur (2) est débrayable. 25

25

30

35

40

45

50

55

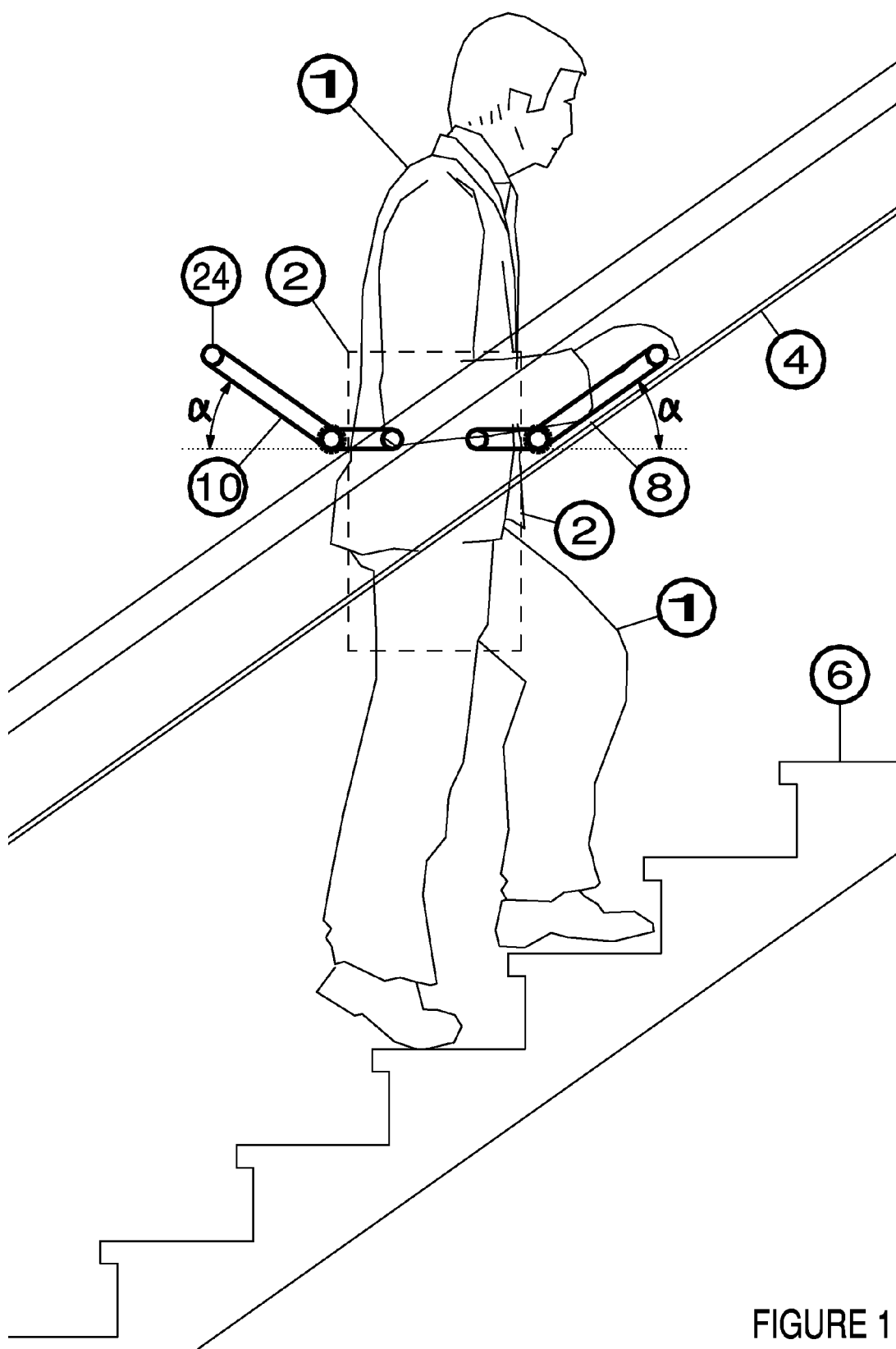
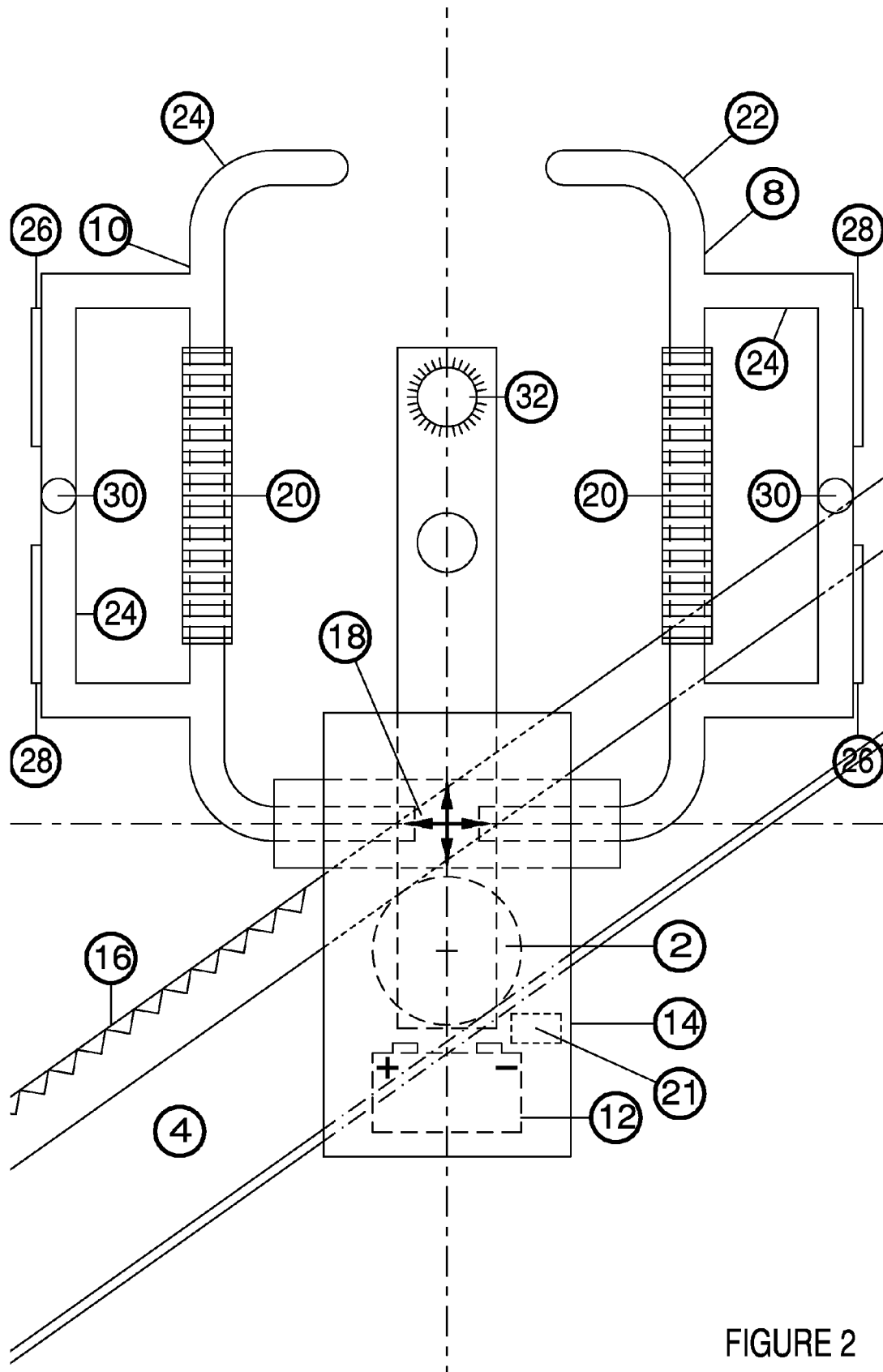


FIGURE 1





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 08 15 1658

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	GB 2 436 555 A (KING S COLLEGE LONDON [GB]) 3 octobre 2007 (2007-10-03) * page 4, ligne 5-12 * * page 5, ligne 1 - page 7, ligne 9 * * page 9, ligne 22 - page 13, ligne 19 * * page 14, ligne 27-32 * * page 15, ligne 17-20 * * page 27, ligne 15-19; figures 4,7-10 *	1,2,6	INV. A61H3/00 E04F11/18
Y	-----	1-10	
X	DE 24 34 009 A1 (STEINERT ELEKTROMAGNETBAU) 5 février 1976 (1976-02-05) * page 1, alinéa 1 * * page 4, alinéa 1 * * page 6, alinéa 7 - page 7, alinéa 2; figure 1 *	1,6-10	
X	DE 31 15 778 A1 (KLEINDIENST & CO [DE]) 18 novembre 1982 (1982-11-18) * page 5, alinéa 1 * * page 10, alinéa 1-3; figures 1,2 *	1,6-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
Y	DE 87 10 943 U1 (HOYER GMBH, 6360 FRIEDBERG, DE) 5 novembre 1987 (1987-11-05) * page 1, dernier alinéa - page 3, alinéa 3 * * page 4, alinéa 1 - page 5, dernier alinéa; figure *	1-10	A61H E04F B66B
Y	US 5 022 197 A (ARAGONA JOEL [US]) 11 juin 1991 (1991-06-11) * colonne 1, ligne 42-59 * * colonne 2, ligne 7 - colonne 3, ligne 37; figures 1-3 * ----- -/-	1-10	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 26 mai 2008	Examineur Fischer, Elmar
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P44C02)



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 08 15 1658

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y	DE 297 12 862 U1 (HINZ CARL HEINZ [DE]) 6 novembre 1997 (1997-11-06) * page 1, alinéas 2,3; revendication 10; figures 1,2 *	1-10	
A	EP 0 564 177 A (WARREN ROBERT C [US]) 6 octobre 1993 (1993-10-06) * colonne 4, ligne 51 - colonne 6, ligne 35; figures 1-5 *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 26 mai 2008	Examineur Fischer, Elmar
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 08 15 1658

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.

26-05-2008

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 2436555	A	03-10-2007	W0 2007110638 A1	04-10-2007
DE 2434009	A1	05-02-1976	AUCUN	
DE 3115778	A1	18-11-1982	AUCUN	
DE 8710943	U1	05-11-1987	AUCUN	
US 5022197	A	11-06-1991	AUCUN	
DE 29712862	U1	06-11-1997	AUCUN	
EP 0564177	A	06-10-1993	CA 2089608 A1	01-10-1993
			JP 2501749 B2	29-05-1996
			JP 6007403 A	18-01-1994
			MX 9301539 A1	01-08-1993
			US 5363771 A	15-11-1994
			US 5269227 A	14-12-1993

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- GB 2218344 A [0006]
- US 1785487 A [0006]
- GB 2188344 A [0006]
- US 20070017170 A [0006]
- US 4253287 A [0006]
- GB 2257723 A [0006]
- US 4899989 A [0006]
- DE 2006012433 [0006]