Science Arts & Métiers (SAM)
is an open access repository that collects the work of Arts et Métiers Institute of Technology researchers and makes it freely available over the web where possible.

This is an author-deposited version published in: https://sam.ensam.eu
Handle ID: .http://hdl.handle.net/10985/9483

To cite this version :

Christine ROOSEN, Emilie INACIO, Stéphanie BUISINE, Nicolas MARANZANA - Tableau de manipulation pour patients atteints de la maladie d'Alzheimer. 2013-06-14. Brevet n° FR2962 661B1

Any correspondence concerning this service should be sent to the repository Administrator : scienceouverte@ensam.eu

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** ***2 962 661***

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **10 55754**

(51) Int Cl[8] : ***A 63 F 9/06*** *(2013.01), A 63 F 9/30, 9/24*

(12) **BREVET D'INVENTION** **B1**

(54) TABLEAU DE MANIPULATION POUR PATIENTS ATTEINTS DE LA MALADIE D'ALZHEIMER.

(22) **Date de dépôt :** 15.07.10.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 20.01.12 Bulletin 12/03.

(45) **Date de la mise à disposition du public du brevet d'invention :** 14.06.13 Bulletin 13/24.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche :**

Se reporter à la fin du présent fascicule

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *ASSISTANCE PUBLIQUE - HOPITAUX DE PARIS* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** ROOSEN CHRISTINE, INACIO EMILIE, BUISINE STEPHANIE et MARANZANA NICOLAS.

(73) **Titulaire(s) :** ASSISTANCE PUBLIQUE - HOPITAUX DE PARIS.

(74) **Mandataire(s) :** BF IP.

FR 2 962 661 - B1

L'invention TIPATSMA (Tableau Interactif pour Patients atteints de Troubles Sévères de la Maladie d'Alzheimer) se rapporte à un tableau interactif destiné aux patients atteints de la maladie d'Alzheimer.

Elle s'adresse notamment aux patients atteints de troubles sévères de la maladie d'Alzheimer, ou apparentés, et plus particulièrement à ceux en proie à une déambulation effrénée associée le plus souvent à une manipulation d'objets en tout genres.

Ces patients ne répondent généralement plus aux tests cognitifs (test de mémoire, concentration, attention, reconnaissance d'objets de la vie de tous les jours). Ils restent en revanche très curieux et actifs sur leur environnement, et désirent maintenir un contact physique avec ce qui les entoure. Ainsi, à l'hôpital, ces patients peuvent arracher les rampes d'appui, mais aussi les manivelles pour les volets, les boutons des radiateurs, poignées et manipuler et transporter les pieds de perfusion et mobilier en tous genre. Ces objets n'étant pas adaptés à ce type de manipulation, il existe un risque de blessure pour ces patients ou pour autrui, et de détérioration des objets.

Il convient donc de proposer des outils à ces patients, leur permettant de pouvoir interagir avec leur environnement, de façon autonome, tout en garantissant leur sécurité et la sécurité des tiers.

La solution proposée est un tableau que l'on peut fixer à une paroi et qui est disposé à un emplacement stratégique d'un parcours de déambulation, d'un lieu d'accueil voire du domicile du patient. Il présente un nombre réduit d'éléments différents (de l'ordre de cinq), permettant une stimulation sensorielle des patients (en fonction des couleurs, formes, textures, odeurs de ces éléments), et qui appellent à une découverte manuelle par les patients.

Ce tableau interactif, par son attrait sensori-moteur et ses matériaux robustes, permet aux patients concernés de se livrer en toute autonomie et sécurité à une activité exploratoire cognitive et motrice leurs permettant de maintenir le plus longtemps possible leurs facultés menacées par un processus dégénératif et par ailleurs d'apaiser l'agressivité provoquée par les interdits posés ou situations conflictuelles engendrées par leurs comportements.

Le tableau contient ainsi également des éléments mécaniques qui puissent être manipulés par les patients, la manipulation provoquant un effet (ces éléments peuvent ainsi mener à la mise en route d'un ventilateur, à l'allumage ou la variation de lumière(s), au lancement d'une boule (effet « balle de flipper »), permettre de faire de la musique (effet cithare avec présence de corde.
On peut également envisager la possibilité de déplacer des objets dans des rails servant de guides (les extrémités étant fermées, pour éviter que le patient ne sorte l'objet mobile et ne se blesse).

Les matériaux utilisés pour la fabrication de ces éléments sont préférentiellement des matériaux « nobles » connus (bois, métal, tissus de qualité) mais peuvent être aussi de nouveaux matériaux aux couleurs et formes attractives. En effet, ces tableaux et activités sont prévus pour des adultes, qui doivent prendre du plaisir et de l'intérêt à les manipuler. Le choix des matériaux doit donc être défini dans cette optique, et ceux-ci doivent être en lien avec les souvenirs et les attentes de ces patients. Le choix des matériaux est également effectué en gardant à l'esprit le fait que les utilisateurs sont des adultes, qui ne maîtrisent pas nécessairement tous leurs gestes, mais qui ont une certaine force physique, et sont donc susceptibles d'endommager les objets. Les matériaux doivent donc être robustes.

Le tableau selon l'invention contient un certain nombre d'éléments permettant au patient d'effectuer des activités. Le nombre de ces différents éléments ne doit pas être trop important pour ne pas perturber l'attention du patient. Ainsi, on met de 3 à 8 éléments, de façon plus préféré de 4 à 6 éléments.

Les dimensions de ces tableaux doivent être adaptées au nombre d'éléments qui y sont présents. Leur largeur est ainsi comprise de préférence entre 80 cm et 1,50 m, et leur hauteur de préférence entre 40 cm et 1m. Leur épaisseur est comprise entre 5 et 8 cm.
La surface de ces tableaux est usinée afin de créer des orifices pour pouvoir intégrer les éléments destinés à présenter les activités de stimulation aux patients.
Dans un mode de réalisation particulier, le tableau est composé de plusieurs strates. On peut créer les orifices destinés aux éléments de stimulation sensorielle

par usinage après assemblage des différentes strates, ou créer usiner chacune des strates avant assemble.

Ainsi l'invention se rapporte notamment à un support mural de largeur comprise entre 80 cm et 1,50 m, hauteur comprise entre 40 cm et 1m et épaisseur comprise entre 5 et 8 cm, présentant un usinage de formes (qui peuvent être géométriques) sur sa surface, sur une épaisseur inférieure à l'épaisseur du support, ces formes définissant des orifices dans lesquels sont intégrés des éléments de stimulation sensorielle destinés à être manipulés par des patients atteints de la maladie d'Alzheimer

Description des Figures

La figure 1 présente une vue d'ensemble d'un tableau de manipulation pour les patients atteints de la maladie d'Alzheimer.

La figure 2 montre détail des strates d'un tableau.

La figure 3 exemplifie un système particulier de fixation du tableau au mur.

Présentation d'un dispositif particulier

Ce dispositif proposé est composé d'un tableau support qui intègre différentes activités.

Il se présente sous la forme d'un tableau de support d'une taille de 1 m x 0,6 m (L x h). Dans un mode de réalisation préféré, ce support est composé de différentes strates d'un même matériau ou de matériaux différents, ces strates érant assemblées entre elles via différents procédés de fixation (tels que le collage, ou le vissage, ...).

Descriptif technique du support du tableau

Dans un mode de réalisation particulier, le tableau support est composé de plusieurs strates du même matériau ou de matériaux différents, qui sont disposées de telle façon qu'elles forment un support unique (Figure 2). Chaque strate placée au dessus d'une autre strate peut présenter des dimensions légèrement inférieures à la strate inférieure, afin que la strate inférieure apparaisse après fixation de la strate supérieure. L'épaisseur de chaque strate est comprise entre quelques millimètres et quelques centimètres.

On peut utiliser les éléments suivants, dans cet ordre ou dans un autre ordre, les épaisseurs de chaque strate étant indicatives.

- ABS (Acrylonitrile butadiène styrène) (épaisseur 2mm)
- Bois eucalyptus massif lamellé (épaisseur 26mm)
- Plexiglas (épaisseur 4mm)
- Bois eucalyptus massif lamellé (épaisseur 26mm)
- PVC (épaisseur 7mm)
- Aluminium 4G (épaisseur 1mm)

Ce support ainsi obtenu peut ensuite être usiné par enlèvement de matière, notamment à l'aide d'une machine à commande numérique 4 axes.
Ce procédé permet de faire apparaitre un ensemble de différentes formes géométriques, qui serviront de base pour y loger les différentes activités.
Dans un mode de réalisation particulier, lorsque le support mural destiné à recevoir les différents éléments de stimulation est formé de plusieurs couches de matières, l'usinage de certaines des formes géométrique est réalisé de telle sorte que les différentes couches de matières soient apparentes après usinage. Ceci permet la stimulation tactile, comme il sera vu plus loin.
Ces formes géométriques sont préférentiellement concaves et organisées sur le tableau de manière équilibrée, afin de présenter un aspect esthétique. Ce point permet d'offrir aux patients un outil de manipulation qui ne les infantilise pas.

On peut également ajouter un caisson technique, d'une épaisseur adéquate (de l'ordre de 5cm), à l'arrière du support afin de contenir l'ensemble des éléments électroniques si besoin est.

Le tableau peut être fixé à une paroi verticale par tout moyen. Le système de fixation doit toutefois être robuste, afin d'éviter que le tableau ne se détache en cas de manipulation brutale de la part des patients.
Ainsi, dans un mode de réalisation préféré, le système de fixation du tableau sera réalisé à l'aide de rails comme représenté sur la figure 3. Ceci permet également de positionner l'éventuel coffret technique contenant les éléments électriques et électroniques.

Ainsi que vu plus haut, le tableau peut présenter différentes activités, que l'on localisera dans les orifices usinés au sein du support.

Les cinq activités suivantes peuvent être proposées sur le tableau de manipulation pour les personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer :

Eléments détachables en tissu

Des éléments détachables en tissu sont proposés pour être manipulés et surtout pour faire diversion lorsque les pièces solidement ancrées qui offrent de la résistance risquent d'entraîner de la frustration.

Dans un mode de réalisation, ce système est techniquement composé de :

- quatre aimants (40N) incrustés et collés dans le tableau, et,
- quatre « coussins » en tissu comportant en leurs centres une pièce métallique. Ces pièces amovibles, de diamètre d'environ 15cm, peuvent notamment être en forme de cône aplati.

On peut également envisager d'autres systèmes d'attache des éléments en tissus (comme le velcro ou aussi les « agrippe torchons »).

Certains éléments manipulables en tissu peuvent rester liés au tableau (par une attache en tissu), afin d'éviter qu'ils ne soient tous emportés et perdus par les patients qui les ont détachés de leur base.

Elément de musique de type « cithare »

Une des formes géométriques concaves peut être utilisée comme caisse de résonnance à l'élément de musique.

Dans un mode de réalisation, celui-ci est constitué de vingt cordes de guitare tendues de type « cythare ». Ces cordes doivent être espacées de façon à ce que les patients ne puissent passer leurs doigts au travers, afin d'éviter tout risque de blessure (un espacement de 5mm est envisagé). Des tensions différentes sont appliquées aux différentes cordes (qui peuvent également présenter des diamètres ou des matériaux différents) pour permettre un large spectre de tonalités.

Ventilateur

On peut installer un ventilateur dans un des orifices creusés dans le corps du tableau. On utilise notamment un ventilateur de diamètre 80mm, alimenté en 12V DC, qui peut aussi être intégré dans le caisson technique.

Ce ventilateur est commandé par un bouton poussoir situé sur la face avant du tableau. Une poussée sur le bouton permet de déclencher le ventilateur. Celui-ci

peut s'arrêter après un temps prédéterminé ou par une autre poussée sur le même bouton ou sur un autre bouton poussoir.

L'air produit est restitué sur la face avant du tableau à travers un ensemble de trous d'un diamètre choisi afin que les patients ne puissent pas glisser leurs doigts dans le dispositif. On peut ainsi utiliser un diamètre de l'ordre de 8mm. Le nombre de trous est variable, et peut être compris entre 12 et 60 trous, notamment environ 36 trous.

Système lumineux par transparence

Lorsque le tableau contient du plexiglas, il est possible de se servir des propriétés de ce matériau qui, lorsqu'il est poncé, accroche la lumière.

On peut donc intégrer un système lumineux composé d'un certain nombre de plaquettes flexibles (par exemple 8) comportant chacune plusieurs (par exemple 15) LED verte ou d'autres couleurs (diode électroluminescente) alimentées via un transformateur en 12V DC. Ce transformateur peut être le même que celui utilisé pour alimenter le ventilateur. Ces plaquettes sont réparties le long des quatre tranches du tableau (par exemple deux plaquettes sur chacun des côtés du support).

Le patient pourra interagir sur le système lumineux en faisant varier l'intensité des LED en actionnant une manivelle présente sur la face avant du tableau. Le diamètre de cette manivelle est de l'ordre de 15cm. Un circuit électronique peut être nécessaire pour relier la manivelle mécanique au transformateur et permettre ainsi la variation d'intensité lumineuse.

Strates multi-matières

La dernière activité proposée sur le tableau interactif peut être induite par les formes (préférentiellement géométriques et concaves) proposées par le support.

En effet, les différentes couches de matières étant coupées en biais forment des strates, qui en étant parcouru par le doigt, provoquent des sensations tactiles différentes. Ainsi, la fabrication du support par assemblage de divers matériaux en strates est un élément préféré pour la réalisation du tableau, car il permet notamment d'obtenir aisément l'épaisseur recherchée pour loger les différents éléments de stimulation sensorielle (une telle épaisseur serait plus difficile à obtenir avec une pièce d'un seul bloc), et de réaliser cette stimulation tactile après usinage des formes.

Les matières rencontrées par le doigt sont celles utilisées pour la construction du support (ABS, bois, plexiglas, bois, PVC, aluminium dans le cas particulier décrit ci-dessus).

REVENDICATIONS

1. Support mural de largeur comprise entre 80 cm et 1,50 m, hauteur comprise entre 40 cm et 1m et épaisseur comprise entre 5 et 8 cm, présentant un usinage de formes sur sa surface, sur une épaisseur inférieure à l'épaisseur du support, ces formes définissant des orifices dans lesquels sont intégrés des éléments de stimulation sensorielle destinés à être manipulés par des patients adultes, notamment atteints de la maladie d'Alzheimer, l'un au moins de ces éléments de stimulation sensorielle étant fabriqué dans un matériau choisi parmi le bois, le métal et le tissu, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de fixation à une paroi verticale permettant d'éviter que le tableau ne se détache en cas de manipulation brutale de la part desdits patients.

2. Support selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de fixation sont des rails.

3. Support selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est composé de plusieurs strates d'un même matériau ou de matériaux différents, qui sont disposées de telle façon qu'elles forment un support unique.

4. Support selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'usinage de certaines formes est réalisé de telle sorte que les différentes couches de matières soient apparentes après usinage.

5. Support selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que l'on utilise un matériau choisi parmi l'ABS, le bois, le plexiglas le PVC, et l'aluminium.

6. Support selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il présente un caisson technique situé à l'arrière, destiné à contenir des éléments électroniques, utilisés pour la mise en œuvre de certains éléments de stimulation.

7. Support selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'au moins un élément de stimulation sensorielle est choisi parmi des éléments détachables

en tissu, un élément de musique de type « cithare » (cordes de guitare tendues), un ventilateur, un système lumineux comprenant des diodes électroluminescentes observables par transparence.

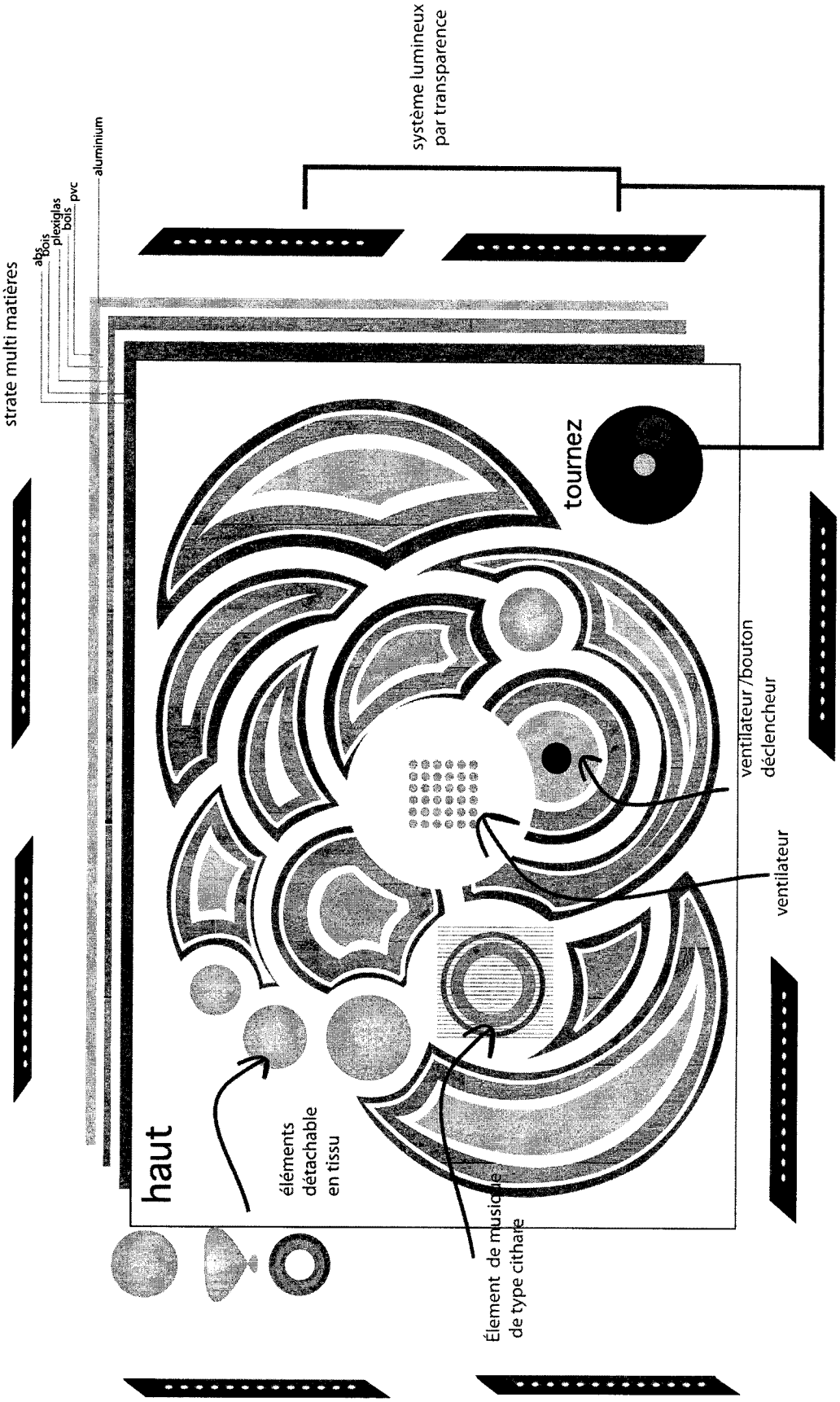
système lumineux
par transparence
strate multi matières
abs
bois
plexiglas
bois
pvc
aluminium
tournez
haut
éléments
détachable
en tissu
Élement de musique
de type cithare
ventilateur /bouton
déclencheur
ventilateur

Figure 1

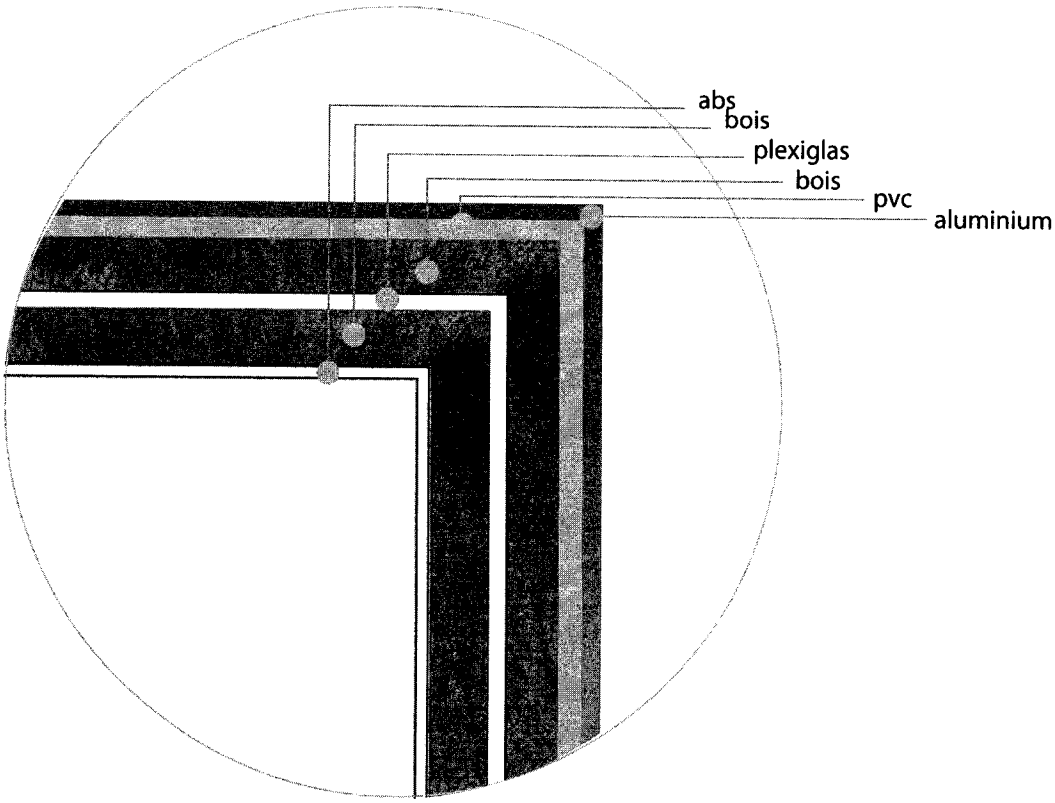

Figure 2

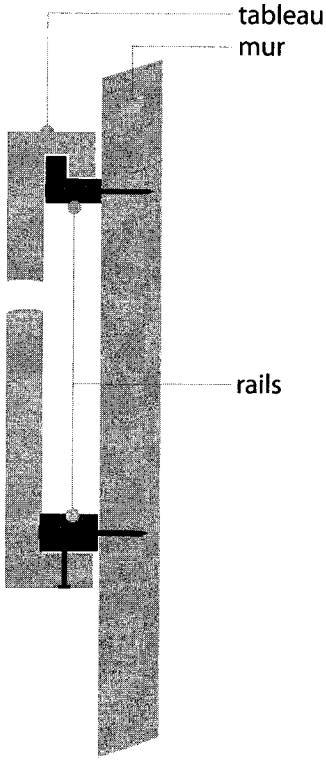

Figure 3

N° d'enregistrement national : 1055754 N° de publication : 2962661

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-17 et R.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveauté) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DU PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

- [x] Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.
- [ ] Le demandeur a maintenu les revendications.
- [x] Le demandeur a modifié les revendications.
- [ ] Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.
- [ ] Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.
- [ ] Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITÉS DANS LE PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

- [x] Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.
- [ ] Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.
- [ ] Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.
- [ ] Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

N° d'enregistrement national : 1055754 N° de publication : 2962661

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

US 2007/084332 A1 (BLASZCZYK ABBEY C [US])
19 avril 2007 (2007-04-19)

WO 2004/002598 A1 (TINY LOVE LTD [IL]; OREN SHOSHANA [IL]; GOLOS RONI [IL]; ZANGER WEISMA)
8 janvier 2004 (2004-01-08)

US 2006/286893 A1 (CONAWAY JONATHAN W [US])
21 décembre 2006 (2006-12-21)

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

NEANT

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT