



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
21.05.2008 Bulletin 2008/21

(51) Int Cl.:
A61J 7/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **06447120.4**

(22) Date de dépôt: **14.11.2006**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
 Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK RS
 (71) Demandeur: **Beldico Integrated Solutions S.A.**
6900 Marche-en-Famenne (BE)

(72) Inventeur: **Witczak, John**
1081 Koekelberg (BE)
 (74) Mandataire: **Cauchie, Daniel**
Office Parette (Fred Maes),
Avenue Gabrielle Petit 2
7940 Brugelette (BE)

(54) **Méthode et dispositif destinés à la gestion d'objets**

(57) L'invention concerne une méthode destinée au suivi et à la gestion automatisée d'objets, en particulier des médicaments en milieu hospitalier.

La méthode est caractérisée en ce qu'elle consiste à partir d'un réseau de n logements (24) individuels contenant un ensemble de n objets, à transmettre à au moins un de ces objets, un ou plusieurs mouvements choisis

parmi des extractions dudit objet hors de son logement et des ré-introductions de cet objet dans un logement vide parmi les n logements, à détecter automatiquement le mouvement réalisé et à exploiter cette détection selon des processus informatiques.

L'invention se rapporte également à un dispositif pour la mise en oeuvre de cette méthode.

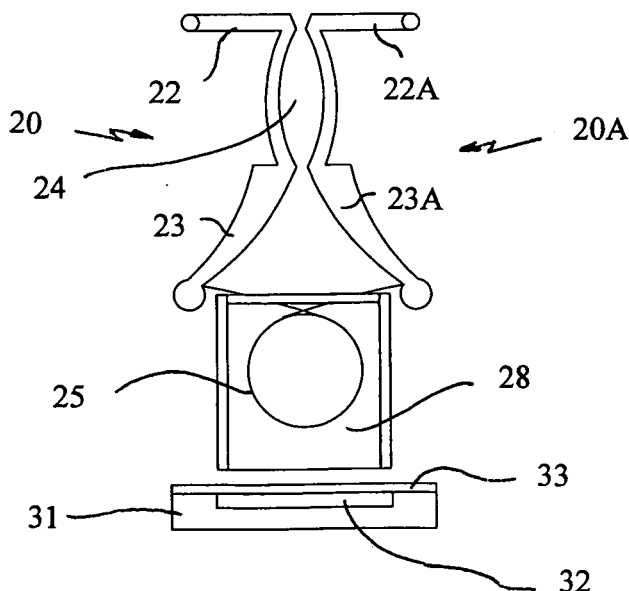


Fig. 9

Description

[0001] La présente invention se rapporte d'une manière générale, à une méthode destinée à la gestion d'objets ainsi qu'à un dispositif pour sa mise en oeuvre.

[0002] Plus précisément, l'invention concerne une méthode destinée au suivi et à la gestion automatisée d'objets, en particulier des médicaments en milieu hospitalier.

[0003] A ce jour, il n'existe, en milieu hospitalier, aucun système informatique permettant la gestion complète de médicaments, un tel système n'étant pas commercialisé. Pour cette raison, cette gestion se pratique au moins partiellement de manière manuelle.

[0004] Comme le personnel infirmier peut avoir accès à tout type de médicaments en vue de leur administration, il apparaît quasi impossible de connaître précisément la nature et la quantité de chaque médicament administré à un patient en vue de les lui facturer. Cette situation est d'autant plus réelle et préoccupante dans des circonstances d'urgence car dans les situations ordinaires il est permis d'imaginer que le personnel infirmier a la possibilité d'enregistrer sur une fiche les médicaments administrés à un patient ce qui constitue, en tout état de cause, une perte de temps.

[0005] D'autre part, l'approvisionnement des pharmacies locales, c'est-à-dire des pharmacies décentralisées dans chaque service hospitalier, s'effectue généralement à intervalles réguliers, par exemple, tous les jours ou tous les deux jours suite à une inspection opérée dans ces pharmacies où les médicaments manquants sont répertoriés, notés et commandés à la pharmacie centrale de l'hôpital. Par conséquent, un membre du personnel infirmier peut être amené, dans certains cas, à se déplacer sans nécessité, aucun réapprovisionnement n'apparaissant nécessaire après vérification.

[0006] La gestion des narcotiques et produits anesthésiants mérite une attention particulière. En effet, ces médicaments constituent une classe dont le contrôle du transit par les pharmacies locales doit être organisé de manière scrupuleuse. Toutefois, ces contrôles s'avèrent fréquemment trop faibles ou tellement complexes qu'ils occasionnent des pertes de temps.

[0007] Quant à la facturation des médicaments aux patients, celle-ci est établie dans la plupart des cas, sur base des prescriptions effectuées par les médecins et des notes du personnel infirmier. De ce fait, il n'est pas toujours possible de connaître, avec précision, les médicaments réellement administrés de sorte que la facturation de ces médicaments au patient, s'opère davantage sur base du type de pathologie traitée que sur la délivrance réelle de médicaments.

[0008] Il apparaît, par conséquent, hautement important de pouvoir disposer d'un système de gestion de médicaments en milieu hospitalier qui soit entièrement automatisé excluant ainsi toute intervention manuelle notamment pour la facturation de ces médicaments aux patients. Dans le meilleur des cas, ce système devrait assurer l'automatisation non seulement du suivi du stock

de médicaments dans les pharmacies locales mais également de l'enregistrement du retrait de médicaments de ces pharmacies à destination d'un patient, de l'autorisation d'accès limité aux médicaments sécurisés tels que narcotiques ainsi que de l'enregistrement des factures relatives à des médicaments dans le dispositif de facturation de l'hôpital.

[0009] En conséquence, la présente invention pallie les inconvénients de l'état de la technique en proposant une méthode de suivi et de gestion automatique d'objets qui est d'application simple, rationnelle et souple en particulier pour la gestion et le suivi automatique de médicaments en milieu hospitalier en vue notamment de la facturation, des médicaments réellement administrés à un patient.

[0010] Pour atteindre ce but, la méthode du type indiqué précédemment est caractérisée en ce qu'elle consiste, à partir d'un réseau de n logements individuels contenant un ensemble de n objets, à transmettre à au moins un de ces objets, un ou plusieurs mouvements choisis parmi des extractions dudit objet hors de son logement et des ré-introductions de cet objet dans un logement vide parmi les n logements du réseau, à détecter automatiquement le mouvement réalisé et à exploiter cette détection selon des processus informatiques.

[0011] La méthode ci-dessus peut trouver application dans différents domaines où réside l'obligation d'enregistrer automatiquement des mouvements d'objets parmi un stock de ceux-ci en vue de la gestion de ce stock. Toutefois, dans certaines applications, il s'avère nécessaire en plus de connaître l'individu qui a réalisé ce mouvement d'objets et/ou au nom de quelle personne physique ou morale ce mouvement a été effectué.

[0012] Cette nécessité apparaît primordiale en milieu hospitalier où la manipulation de certains produits potentiellement dangereux comme les narcotiques ne doit être autorisée qu'à certains membres du personnel hospitalier.

[0013] Ainsi, la méthode selon l'invention permet notamment, par mise en oeuvre de processus informatiques appropriés exploitant la détection de mouvement en question, de réaliser le suivi et la gestion d'un stock d'objets en particulier le suivi du stock de médicaments dans les différentes pharmacies établies au sein de l'hôpital, l'enregistrement des médicaments administrés à un patient en vue par exemple de leur facturation automatique à ce dernier ou encore l'enregistrement des membres du personnel hospitalier, médecins ou infirmiers, ayant procédé à des mouvements de médicaments donnés.

[0014] En conséquence, selon une autre de ses caractéristiques, la méthode selon l'invention consiste à :

- créer et à stocker, dans la mémoire d'une unité de traitement informatique, des données propres à un ensemble d'objets et/ou d'individus,
- constituer un réseau de n logements individuels pour l'ensemble desdits objets,

- déposer dans les n logements un desdits objets par logement de façon que le réseau contienne un nombre égal à n objets,
- transmettre à l'unité de traitement informatique une information mémorisée d'identification d'un individu,
- à extraire de son logement un desdits objets ou, selon les nécessités, à ré-introduire dans un logement vide parmi les n logements du réseau au moins un desdits objets extrait au préalable d'un des n logements, ce qui génère dans l'un et dans l'autre cas une information de mouvement,
- transmettre, à l'unité de traitement informatique, l'information d'identification du mouvement laquelle porte en compte dans les données mémorisées dudit individu respectivement l'ajout ou le retrait dudit objet.

[0015] Selon une autre de ses caractéristiques, l'invention concerne un dispositif pour la mise en oeuvre du procédé de l'invention ci-dessus, caractérisé en ce qu'il comprend :

- un réseau de n logements individuels aptes à accueillir un ensemble de n objets, chaque logement étant pourvu d'un moyen de détection automatique de mouvements de l'objet initialement déposé dans un des n logements, ces mouvements étant choisis parmi des extractions dudit objet de son logement et des ré-introductions de cet objet dans un logement vide parmi les n logements du réseau,
- des moyens aptes à transformer cette détection de mouvement en une information d'identification de ce mouvement représenté par un retrait ou une ré-introduction,
- ainsi que des moyens aptes à recueillir cette information d'identification de mouvement et à exploiter celle-ci au niveau d'une unité de traitement informatique.

[0016] En particulier, le dispositif pour la mise en oeuvre du procédé de l'invention est caractérisé en ce qu'il comprend :

- une unité centrale de traitement informatique de données comprenant une base de données mémorisées propres à un ensemble de n objets et/ou d'individus,
- un réseau de n logements individuels aptes à accueillir l'ensemble de n objets, chaque logement étant pourvu d'un moyen de détection automatique de mouvements de l'objet initialement déposé dans un des n logements, ces mouvements étant choisis parmi des extractions dudit objet de son logement et des ré-introductions de cet objet dans un logement vide parmi les n logements du réseau,
- des moyens aptes à transformer cette détection de mouvement en une information d'identification de ce mouvement,

- ainsi que des moyens aptes à recueillir cette information d'identification de mouvement, à transmettre celle-ci à l'unité de traitement de données et à enregistrer et mémoriser celle-ci dans la base de données d'objets et/ou d'individus.

[0017] Le dispositif ci-dessus pour la gestion d'objets repose essentiellement sur un moyen de détection automatique, électronique et instantané de mouvements d'objets par rapport à un logement contenant ou susceptible de contenir cet objet, ce système étant géré par des logiciels informatiques.

[0018] Ce moyen de détection peut être avantageusement utilisé pour enregistrer des retraits de produits pharmaceutiques hors de logements dans lesquels ils sont initialement disposés ou, selon les nécessités, pour enregistrer des ré-introductions de ces produits dans des logements destinés au départ à les contenir.

[0019] Avantageusement et selon une caractéristique particulière de l'invention, chaque moyen de détection faisant partie du réseau de n logements comprend un système à ressort, habituellement disposé dans un bloc support, et un capteur de pression. Ce système à ressort, qui constitue pour l'essentiel le logement accueillant ou destiné à accueillir l'objet, permet de transformer la force nécessaire à l'insertion de cet objet dans ce logement en une force perpendiculaire à un capteur de pression et, par là même, en une pression sur celui-ci. Cette pression est d'ailleurs indépendante des dimensions de l'objet logé ou à loger notamment de son diamètre s'il s'agit d'un objet cylindrique.

[0020] Selon un mode de réalisation particulier et préféré, ce système à ressort comprend lui-même deux lamelles symétriques habituellement venues de moulage à partir d'une matière thermoplastique telle qu'un polyamide. Ces lamelles sont formées chacune de deux ailes, une aile supérieure et une aile inférieure articulées entre elles et formant chacune au repos un angle obtus. D'autre part, ces lamelles sont positionnées dos à dos au niveau de leur articulation en sorte que les angles obtus en question se trouvent opposés par leur sommet. Habituellement, les deux ailes supérieures sont configurées pour former ensemble le logement destiné à recevoir l'objet alors que les ailes inférieures sont reliées entre elles par un fil formant ressort lequel coopère avec un bouton poussoir apte à se déplacer verticalement, c'est-à-dire perpendiculairement à un capteur, jusqu'à entrer en contact avec celui-ci ou s'en libérer.

[0021] Le système à ressort ainsi constitué est solidarisé à un support habituellement un bloc support dans lequel il est disposé pour y être fixé de préférence de manière amovible.

[0022] Généralement, ce bloc est formé de quatre parois longitudinales réunies par leurs bords longitudinaux délimitant ainsi un volume dépourvu de parois transversales de base et de sommet. Dans ce volume se situe une portion tubulaire parallèle à ces parois et comportant au moins une rainure longitudinale, généralement deux

rainures. Cette portion tubulaire est solidarisée aux parois par l'intermédiaire de bras rigides en sorte que ces rainures puissent coopérer par coulissement avec des reliefs longitudinaux garnissant la paroi extérieure du bouton poussoir. En outre, les bords supérieurs opposés de deux de ces parois transversales sont configurés de manière à participer à la fixation du système à ressort à l'intérieur de ce volume. Cette fixation s'opère avantageusement par le biais des ailes supérieures de ce système et plus particulièrement des bords supérieurs de celles-ci en sorte que l'écartement de ces ailes supérieures reste constant qu'un objet soit présent ou pas dans le logement qu'elles forment.

[0023] Habituellement, ces ailes sont solidarisées aux parois en question par des moyens conventionnels, par exemple par l'intermédiaire de tenons. Ces tenons, issus du prolongement des deux bords supérieurs des ailes supérieures, coopèrent avec des orifices ménagés dans deux parois opposées du bloc support ou, de préférence, avec des encoches pratiquées dans les bords de ces deux parois opposées.

[0024] Par ailleurs, le support du système à ressort, avantageusement le bloc support, est lui-même solidarisé à une plaquette support du capteur de pression en sorte que celui-ci se trouve positionné dans le prolongement du déplacement du bouton poussoir.

[0025] Cette fixation, de préférence amovible, peut être réalisée par tous moyens connus appropriés notamment par l'intermédiaire de crochets issus des bords inférieurs du bloc support, ceux-ci coopérant, par engagement, avec des orifices ménagés dans la plaquette support du capteur de pression.

[0026] Ce capteur de pression correspond avantageusement à un dispositif qui convertit pression, poids et force en une résistance électrique mesurable. La valeur de cette résistance, ainsi que sa sensibilité, peuvent être adaptées, selon les besoins, en modifiant la topologie du capteur et en sélectionnant les matériaux convenant à l'application spécifique envisagée. En outre, ce capteur peut être utilisé dans des conditions extrêmes ou des circonstances particulières, par exemple en présence d'une pression et/ou d'une température basses ou au contraire élevées ou en montage sur des surfaces difficiles.

[0027] Le système à ressort dont une portion forme le logement destiné à l'objet, le bloc support et le capteur de pression associés forment ensemble le moyen de détection automatique d'objets.

[0028] Le réseau de n logements, qui fait partie du dispositif pour la mise en oeuvre de la méthode selon l'invention comprend, par conséquent, n moyens de détection automatique disposés par exemple :

- en juxtaposition les uns aux autres pour former un ensemble compact, ou
- en sous-groupes ou modules juxtaposés les uns aux autres, chaque module étant formé d'au moins deux moyens de détection en question dont les pa-

rois adjacentes sont juxtaposées ou fusionnées entre elles, ou

- en un ou plusieurs modules tels que précédemment complétés par un ou plusieurs moyens de détection en question complètement isolés, ou
- de manière complètement isolée.

[0029] Selon des modes de réalisation particuliers mentionnés précédemment, deux parois adjacentes de deux blocs support de moyens de détection peuvent être juxtaposées ou même fusionnées en une seule paroi commune à ces deux blocs support. Dans une telle configuration, les plaquettes support des capteurs de pression des moyens de détection concernés se trouvent réunies en juxtaposition par leurs bords adjacents.

[0030] Semblablement, les plaquettes support de deux moyens de détection dont deux parois adjacentes sont fusionnées sont elles-mêmes fusionnées par leurs bords adjacents. Ainsi, selon un mode de réalisation avantageux, les différentes plaquettes support des n capteurs de pression d'un réseau sont, après juxtaposition entre elles, fusionnées par leurs bords adjacents en une plaque support unique.

[0031] Habituellement, l'ensemble des capteurs de pression du réseau de n logements est géré par une carte électronique qui effectue le scannage intermittent ou, de préférence, permanent de ces capteurs. Ce scannage permet ainsi de détecter la nature de mouvements éventuellement transmis aux différents objets répartis dans le réseau de logements, à savoir une introduction dans un logement vide, traduisant la présence d'un objet dans ce logement, décelée par la mise en contact avec ce capteur de pression et l'extraction hors d'un logement, traduisant l'absence d'objet dans ce logement, décelée par la libération d'un contact avec ce capteur de pression. Cette détection génère alors une information de mouvement qui est transmise à l'unité centrale de traitement informatique en vue de son exploitation selon les besoins.

[0032] Le moyen de détection automatique décrit précédemment peut être utilisé pour la détection de mouvements d'un objet compatible avec les dimensions du logement destiné à l'accueillir. Par ailleurs, cet objet sera de consistance solide et de rigidité suffisante pour provoquer, lors de son introduction dans ce logement ou de son retrait hors de celui-ci, respectivement une pression sur les ailes supérieures du système à ressort ou un relâchement de cette pression.

[0033] Différents objets répondant à ces critères peuvent être envisagés en particulier, et de manière non limitative, des bouteilles, fioles, tubes, boîtes ou semblables, ceux-ci étant par exemple en verre, métal, matière plastique rigide, carton rigide ou analogues et renfermant par exemple des liquides comme des boissons, des produits cosmétiques, des agents nettoyants, des produits d'entretien, des produits phytosanitaires ou autres.

[0034] Selon une mise en oeuvre particulière et préférée, les objets destinés à une gestion, selon les procé-

et dispositif de l'invention, sont représentés par des médicaments, c'est-à-dire des produits pharmaceutiques et/ou vétérinaires, éventuellement dans des conditionnements ou encore par des dispositifs ou appareils médicaux ou chirurgicaux disposés si nécessaire dans un conditionnement.

[0035] En conséquence, ces médicaments et ces dispositifs ou appareils médicaux ou chirurgicaux, en conditionnement ou pas, seront désignés par la suite, de manière générale, par « produits médicaux ou chirurgicaux ».

[0036] Les médicaments en question peuvent se présenter sous toutes formes pharmaceutiques solides, souples, semi-solides, liquides ou encore sous forme de préparations pharmaceutiques pressurisées.

[0037] A titre d'exemples non limitatifs, ces différentes formes pharmaceutiques peuvent être choisies parmi des cachet, comprimé, capsule molle, dragée, gélule, gomme à mâcher, granule, pilule, poudre orale, poudre pour injection, suppositoire, ovule, dispositif transdermique, cataplasme, crème, emplâtre, gel, pâte, pommade, collyre, émulsion buvable, goutte otique, lotion, mousse, shampooing, sirop, solution buvable ou injectable, suspension buvable, liquide oral, préparation pour inhalation en nébuliseur, inhalateur pressurisé ou à poudre.

[0038] Etant donné leur consistance, dimensions ou poids non adaptés pour une utilisation selon l'invention, la plupart des formes galéniques citées ci-dessus seront disposées dans un contenant répondant aux critères de solidité et de rigidité évoqués précédemment par exemple un tube, de préférence cylindrique.

[0039] Dans une telle application de l'invention, application destinée notamment au milieu hospitalier, les moyens de détection électronique et automatique de mouvements de produits médicaux ou chirurgicaux, ci-après également dénommés « moyens EDD » (« electronic detection of drugs ») et les logiciels informatiques en rapport avec leur exploitation forment un groupe d'éléments complété par un matériel spécifique intégrant ces éléments comprenant :

- une unité centrale de traitement informatique de données comprenant une base de données mémorisées propres à un ensemble de n produits médicaux ou chirurgicaux, habituellement des médicaments, et/ou d'individus représentés essentiellement par des membres du personnel médical hospitalier notamment des médecins et infirmiers,
- au moins un chariot interactif pourvu de moyens EDD répartis en réseaux disposés dans un ou plusieurs tiroirs de ce chariot,
- au moins une armoire de stockage de produits médicaux ou chirurgicaux munie de moyens EDD répartis en réseaux disposés dans un ou plusieurs tiroirs de cette armoire,

- au moins une borne interactive fonctionnant comme terminal de communication et de commandes vers l'unité centrale de traitement informatique et les armoires.

[0040] Les différents éléments du groupe évoqué précédemment sont interconnectés selon des sous-groupes autonomes de constituants, habituellement deux tels sous-groupes, à savoir un « sous-groupe armoire » composé d'une borne interactive et d'au moins une armoire fixe telle que précédemment et un « sous-groupe chariot » composé d'un seul chariot mobile tel que précédemment.

[0041] Chaque sous-groupe est relié à l'unité centrale informatique par l'intermédiaire d'un réseau, de préférence sans fil par exemple de type Wi-Fi.

[0042] L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, caractéristiques et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins annexés donnés uniquement à titre d'exemples illustrant différents modes de réalisation de l'invention et dans lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique d'un dispositif pour la mise en oeuvre de la méthode de gestion de médicaments selon l'invention,
- la figure 2 est une représentation en perspective d'un chariot compris dans le dispositif à la figure 1,
- les figures 3 et 4 sont des représentations en perspective d'un bloc support modulaire,
- la figure 5 est une représentation en perspective d'un bloc support modulaire pourvu d'un système à ressort,
- les figures 6 et 7 sont des représentations en perspective d'un système à ressort,
- la figure 8 est une représentation en perspective d'un tiroir pourvu d'une plaque support de capteurs de pression et d'un module formé de moyens EDD,
- la figure 9 est une représentation schématique d'une coupe frontale A-A d'un système à ressort et d'une plaquette support d'un capteur de pression,
- la figure 10 est une représentation d'une armoire destinée à contenir des moyens EDD,
- la figure 11 est une représentation d'une borne pour la gestion de l'armoire à la figure 10.

[0043] Tel que représenté à la figure 1, le dispositif pour la mise en oeuvre de la méthode selon l'invention destinée à la gestion de médicaments en milieu hospitalier comprend des chariots 1 interactifs intégrant un ou plusieurs tiroirs pourvus de moyens de détection automatique, ou moyens EDD pour la détection de médicaments, des armoires 2 munies de tiroirs contenant des moyens EDD, des bornes 3 interactives ainsi qu'une unité centrale 4 de traitement informatique (serveur central).

[0044] Les différents éléments de ce groupe sont interconnectés en sous-groupes à savoir trois « sous-

groupes chariot » comprenant chacun un chariot 1 et deux « sous-groupes armoire » comprenant chacun des armoires 2 et une borne 3.

[0045] Généralement, chariots et bornes sont reliés au serveur central par des réseaux de type Wi-Fi basés sur le protocole TCP/IP alors que les bornes sont reliées aux armoires par l'intermédiaire de réseaux RS 485 basés habituellement sur un protocole interne à l'hôpital.

[0046] Le dispositif selon l'invention ainsi conçu est ensuite relié également via un réseau Wi-Fi à différentes entités de l'hôpital en général à sa pharmacie centrale, à son système administratif et à son système comptable.

I CHARIOT ET MOYEN DE DETECTION DE MOUVEMENTS

[0047] Le chariot 1, visible à la figure 2, comprend des parois latérales 5, une paroi transversale 6 formant un fond et une paroi transversale 7 définissant un plan de travail. Ces parois sont habituellement métalliques, réalisées par exemple en aluminium ou en acier inoxydable.

[0048] L'ensemble ainsi constitué est fixé à des moyens aptes à assurer son déplacement, à savoir des roulettes 8 qui peuvent être omises pour rendre ce chariot stationnaire.

[0049] D'autre part, le chariot en question est pourvu également, en son intérieur, d'une unité de traitement informatique (non représentée) munie d'éléments de mémoire, généralement un ordinateur personnel connecté à différents périphériques. Ceux-ci comprennent notamment un écran 9, de préférence tactile où toutes les fonctions sont accessibles par une simple action sur celui-ci, un clavier avec système de pointeur intégré dans un tiroir 10, un lecteur de codes à barres (non représenté) permettant ou bien d'identifier un individu tel qu'un patient ou un membre du personnel hospitalier ou bien d'effectuer le scannage d'un médicament en vue par exemple de sa facturation à un patient, une imprimante (non représentée) destinée par exemple à l'impression d'étiquettes d'identification de préparations médicamenteuses et une carte électronique (non représentée) susceptible d'assurer la gestion centrale du chariot. La figure 2 montre également par l'écran 9 voisine avec une série d'étagères 9' pour le rangement de divers produits ou objets.

[0050] Accessoirement, ce chariot peut être doté d'une souris destinée à l'usage de l'opérateur, un port destiné à charger ou décharger des données provenant d'une autre unité de traitement informatique ou encore un modem pour le chargement/déchargement de données provenant d'une autre unité de traitement informatique via une ligne téléphonique ou une liaison sans fil par exemple de type Wi-Fi.

[0051] On mentionnera également que ce chariot est autonome étant pourvu également d'une alimentation énergétique propre qui le maintient en fonctionnement lors de déplacements. D'autre part, son infrastructure le rend complètement évolutif et susceptible d'applications

par exemple en salle d'opération, salle de réveil, soins intensifs toutefois sans nécessité de modifier son matériel informatique.

[0052] En se reportant à nouveau à la figure 2, on remarque, en outre, que la face frontale de ce chariot est occupée par différents tiroirs 11 : l'un d'eux, accessible par l'intermédiaire d'un code de déblocage, est destiné aux produits de haute sécurité genre narcotiques, les autres sont pourvus chacun d'un ensemble ou réseau de moyens EDD pour la détection électronique, automatique et instantanée de médicaments.

[0053] Ces moyens EDD, par exemple au nombre de 30 par réseau, sont répartis en une pluralité de sous-ensembles ou modules. Ceux-ci peuvent regrouper un nombre arbitraire de moyens EDD déterminé par exemple selon la taille du réseau à constituer, les dimensions du tiroir destiné à le contenir ou d'autres paramètres. A titre d'exemple, un module de moyens EDD peut regrouper trois moyens de ce type élaborés à partir de trois blocs support.

[0054] Les figures 3 et 4 montrent un tel ensemble de trois blocs support 12, 13, 14 configuré en un bloc support modulaire. Comme on l'observe, les trois blocs en question sont délimités chacun par des parois 15, parallèles deux à deux tandis que les parois adjacentes de deux blocs contigus sont fusionnées entre elles en parois 16.

[0055] Généralement, ce bloc support modulaire est obtenu à partir d'une matière plastique capable d'assurer une très bonne rigidité à l'ensemble par exemple l'acrylonitrile butadiène styrène (ABS).

[0056] Ce bloc support modulaire est ensuite juxtaposé à d'autres blocs analogues par le biais de leurs parois longitudinales dont les bords supérieurs sont munis de crochets 17. Ces crochets servent de support pour la fixation de plaquettes d'identification de médicaments faisant apparaître leurs dénominations ou des codes couleurs arbitraires pour leur désignation. Cette juxtaposition forme ainsi une suite de blocs support modulaires. Plusieurs séries de telles suites de blocs modulaires sont ainsi élaborées et disposées en juxtaposition pour la constitution du réseau dans sa totalité.

[0057] En se reportant à nouveau à la figure 4, on observe qu'au sein du bloc modulaire, les blocs support 12, 13, 14 sont complétés chacun par une portion tubulaire 18, parallèle aux parois 15, centrée dans le volume intérieur de ce bloc et solidarisée par des bras rigides 19 aux parois en question.

[0058] Tel que représenté à la figure 5, chaque bloc support renferme un système à ressort dont une portion équivaut à un logement destiné à accueillir un médicament. Ce système à ressort, visible aux figures 6 et 7, comprend deux lamelles 20, 20A généralement venues de moulage à partir d'une matière plastique de préférence le polyoxyméthylène (POM). Ces lamelles, articulées respectivement en 21, 21A, forment, au repos, un angle obtus, chacune d'elles comprenant une aile supérieure respectivement 22, 22A et une aile inférieure respectivement 23, 23A. Comme on l'observe également aux

figures 5 à 7, les parois des ailes 20, 20A situées en vis-à-vis, présentent chacune une courbure telle que la réunion de ces deux courbures forme un volume sensiblement conique équivalant au logement 24 apte à accueillir un médicament à l'unité. Généralement, les dimensions de ce logement seront suffisantes pour recevoir un médicament ou un conditionnement d'un médicament d'une largeur allant par exemple de 9 mm à 25 mm.

[0059] D'autre part, les ailes inférieures 23, 23A sont reliées entre elles par un fil 25 formant ressort dont les extrémités 26, 26A sont recourbées en crochet coopérant avec les bords de ces ailes inférieures par le biais des orifices 27, 27A. Cet ensemble est complété par un bouton poussoir 28 avantageusement en ABS. Celui-ci, visible notamment à la figure 6, est solidaire du ressort 25 et présente des reliefs longitudinaux 29 diamétralement opposés qui coopèrent, par coulissement, avec des rainures 30 ménagées longitudinalement dans la portion tubulaire 18.

[0060] Comme représenté schématiquement à la figure 9, le système à ressort ainsi élaboré surplombe une plaquette 31, par exemple en acier inoxydable et d'une épaisseur d'environ 2 mm. Cette plaquette assure un support à un capteur de pression 32 positionné dans le prolongement de la portion tubulaire 28. Ce capteur de pression est fixé, par exemple par collage à la plaquette support, laquelle est recouverte, dans sa totalité d'une pellicule 33 d'environ 1 mm d'un matériau protecteur, par exemple le silicone.

[0061] La valeur de la résistance de ces capteurs, lors d'un contact avec un médicament, est de l'ordre de 1500 Ω et de plus de 10 000 Ω en l'absence de contact, ce qui permet d'effectuer une détection sans faille du produit.

[0062] En se reportant à nouveau à la figure 6, on observe également que les bords des ailes supérieures du système à ressort se prolongent, de part et d'autre, en quatre tenons 34 lesquels sont aptes à s'emboîter dans des encoches 35 pratiquées au niveau des bords supérieurs de deux parois parallèles du bloc support.

[0063] Tel qu'il apparaît également à la figure 3, les bords inférieurs du bloc modulaire présentent en outre des crochets 36. Ces crochets sont destinés à s'engager dans des encoches 37 ménagées dans la plaque 31, visible à la figure 8. Cette plaque recouvre la totalité de la base du module 38 lequel, représenté à titre d'exemple, comporte, introduit dans un moyen EDD, un médicament conditionné dans une ampoule 39.

[0064] D'autre part, on observe que chaque moitié du fond du tiroir représenté est recouverte de trois plaques 31, chacune d'elles supportant un réseau, par exemple de 30 moyens EDD élaborés à partir de 10 blocs modulaires, tel que celui qui est représenté en 40 à la figure 2.

[0065] Les capteurs de pression des moyens EDD de ce réseau sont sous la dépendance d'une carte électronique (non représentée) capable d'en effectuer le scannage permanent. Celle-ci est composée de ports d'entrée/sortie gérées par un microcontrôleur et d'un port de communication. En fait, cette carte effectue en moins de

0,5 seconde et moyennant une consommation électrique faible (moins de 50 mA) le scannage, par exemple des 180 capteurs de pression pouvant équiper le tiroir à la figure 8, ce qui permet d'obtenir une réponse quasi instantanée lors de l'extraction d'un médicament hors de son logement ou lors de la ré-introduction d'un tel médicament dans un logement jusqu'à provoquer un contact avec ce capteur. Par ailleurs, une mémoire de sauvegarde permet de conserver l'ensemble des contacts ou libérations de contacts avec les capteurs de pression même en cas de défaillance du serveur central ou de coupure de communication avec celui-ci.

[0066] A la lumière de ce qui précède, on comprend que l'introduction d'un médicament 39 dans le logement 24, par exemple une ampoule contenant une solution injectable, provoque l'écartement des lamelles 20 et 20A solidarisées par exemple au bloc support 12 par l'intermédiaire des tenons 34 et des encoches 35. Cet écartement engendre une force verticale sur les deux extrémités du ressort 25 au niveau des crochets 26 et 26A. Simultanément, le ressort répercute cette force en une force verticale sur le bouton poussoir 28 sur lequel il est posé. Cette pression, par exemple de l'ordre de 15 newtons, est toujours constante et maximale étant donné que ce bouton poussoir est retenu par un point d'arrêt pour éviter d'exercer une pression trop importante sur le capteur de pression et ainsi risquer de l'affaiblir. Le bouton poussoir se déplace alors dans la direction du capteur de pression 32 jusqu'à entrer en contact avec lui, ce qui provoque l'émission d'une impulsion électrique traduisant ce mouvement d'introduction et, par voie de conséquence, la présence de ce médicament dans le logement.

[0067] A l'inverse, le retrait d'un médicament hors de son logement 24 provoque le rapprochement des lamelles 20 et 20A, solidarisées au bloc support, en raison de la libération de la tension du ressort 25 et simultanément celle du contact du bouton poussoir 28 avec le capteur de pression 32. Ce bouton poussoir s'éloigne alors de ce capteur provoquant l'émission d'une impulsion électrique traduisant ce mouvement de retrait et, par voie de conséquence, l'absence de ce médicament dans le logement. Ces impulsions électriques, qui constituent des informations de mouvements de médicaments, sont transmises, via une carte électronique et un réseau Wi-Fi, au serveur central 4 pour leur exploitation par des logiciels appropriés notamment par un logiciel comptable.

[0068] Le chariot décrit précédemment muni de ses différents accessoires en particulier des tiroirs garnis de moyens EDD également décrits précédemment peut être utilisé en milieu hospitalier de diverses manières notamment en mode enregistrement multiples de patients ou en mode enregistrement unique d'un patient.

[0069] En mode enregistrement multiples de patients, plusieurs patients sont affectés à un chariot par l'intermédiaire d'un bouton de commande individuel au niveau de l'unité informatique embarquée. Ce mode d'utilisation

sera mis en oeuvre par exemple, pour des salles post-opératoires (salles de réveil), des salles de soins intensifs, ...

[0070] A l'initialisation du chariot ou à chaque admission d'un patient, un membre du personnel infirmier enregistre celui-ci dans le chariot en scannant son code à barres d'identification et en spécifiant le bouton de commande qui lui est réservé pour le signaler.

[0071] Lorsqu'un infirmier doit prélever, à partir de ce chariot, un médicament destiné au patient concerné, cet infirmier presse le bouton de commande réservé à ce patient.

[0072] Après ouverture du tiroir, suite à l'identification de l'infirmier, celui-ci repère le médicament à administrer grâce à sa dénomination ou à un code couleur qui lui a été précédemment affecté. Cet infirmier extrait alors ce médicament hors de son logement situé dans un moyen EDD. Cette opération provoque ainsi la rupture du contact du bouton poussoir avec le capteur de pression de ce moyen EDD, ce qui se traduit par la génération immédiate d'une information suite au scannage permanent des capteurs de pression. Cette information est transmise au serveur central, recueillie et traitée notamment par un logiciel comptable en vue de la comptabilisation de ce médicament au patient concerné.

[0073] En mode enregistrement unique d'un patient, le prélèvement d'un médicament hors du logement d'un moyen EDD comptabilise automatiquement ce médicament à ce patient.

[0074] Ce mode de mise en oeuvre est utilisé par exemple dans des salles d'opération ou de soins intensifs.

II ARMOIRE

[0075] L'armoire 2, visible à la figure 10 est divisée en une partie basse 41 et une partie haute 42.

[0076] La partie basse 40 comprend des tiroirs 43 pourvus chacun de réseaux qui comptent au total, par exemple 180 moyens EDD de préférence sous la forme de modules groupant trois moyens de ce type tel que décrit précédemment.

[0077] Comme dans le cas du chariot, ces moyens EDD sont destinés à détecter la présence de médicaments logés à l'unité dans leurs systèmes à ressort ou au contraire l'absence de ces médicaments.

[0078] Cette détection s'effectue très rapidement, en quelques millisecondes, suite au scannage permanent des capteurs de pression réalisé par la carte électronique qui en assure la gestion.

[0079] Chacun de ces tiroirs est sous le contrôle d'un verrouillage électronique indépendant qui nécessite, pour son ouverture, l'identification d'un utilisateur par exemple par lecture d'un code à barres.

[0080] La partie basse est pourvue également d'un lecteur 44 de codes à barres pour une identification directe d'un utilisateur au niveau même de l'armoire et abrite également, dans un tiroir sécurisé à clef, l'ensemble des

moyens électroniques de gestion de cette armoire.

[0081] Quant à la partie haute 42 de l'armoire, celle-ci est pourvue d'étagères 45 destinées au stockage de médicaments plus volumineux que ceux de la partie basse, ces médicaments étant marqués d'un code à barres pour permettre, au niveau même de cette armoire, une identification directe d'un utilisateur.

[0082] L'armoire ainsi élaborée permet de connaître à tout moment l'état du stock de médicaments dont elle dispose et est prête à réagir lorsque ce stock atteint des valeurs critiques pré-programmées.

III BORNE

[0083] L'armoire 2 ci-dessus est reliée à une borne 3 de contrôle, représentée à la figure 11, pourvue notamment d'une unité de traitement informatique (non représentée) d'un écran tactile 46, d'un clavier 47 et d'un lecteur de codes à barres 48 pour l'identification d'un utilisateur. Par le biais de logiciels, cette borne effectue différentes tâches de façon automatique. Ainsi, elle permet le chargement de configuration des tiroirs abritant les moyens EDD, la diffusion d'alertes relatives aux stocks de médicaments, la sécurisation de l'accès à ces tiroirs et plus généralement l'accès à l'ensemble des données et des fonctionnalités du dispositif à la figure 1.

[0084] Le dispositif apte à mettre en oeuvre le procédé selon l'invention repose, tel que décrit précédemment, sur une automatisation de différents secteurs hospitaliers notamment des pharmacies décentralisées, des salles d'opération et de réveil moyennant un matériel spécifique et un logiciel de gestion complète.

[0085] Cette automatisation permet ainsi :

- de garder les stocks de produits médicaux ou chirurgicaux à des niveaux maximaux. A titre d'exemple, lorsque le stock de ces produits dans une armoire atteint un seuil critique, le dispositif selon l'invention informe automatiquement la pharmacie centrale de l'hôpital. En outre, la vérification du stock de cette armoire peut être exécutée à distance de celle-ci,
- d'effectuer un suivi de l'ensemble des mouvements opérés par les produits médicaux ou chirurgicaux,
- de facturer automatiquement tout produit médical ou chirurgical administré à un patient. Par exemple, lorsqu'un médicament est extrait du logement d'un moyen EDD à bord d'un chariot et ce, après avoir transmis l'identification d'un patient à l'unité informatique de ce chariot, ce médicament est automatiquement comptabilisé à ce patient. A l'inverse lorsque ce médicament, s'il n'est pas administré à ce patient mais ré-introduit dans un moyen EDD de ce chariot, sera automatiquement crédité au compte dudit patient,
- d'augmenter le niveau de sécurité lors de manipulations de produits médicaux ou chirurgicaux,
- d'économiser le temps du personnel hospitalier,
- de sécuriser la mise à disposition de médicaments

tels que des narcotiques.

Revendications

1. Méthode destinée au suivi et à la gestion automatisée d'objets, en particulier des médicaments en milieu hospitalier, **caractérisée en ce qu'**elle consiste, à partir d'un réseau de n logements individuels contenant un ensemble de n objets, à transmettre à au moins un de ces objets, un ou plusieurs mouvements choisis parmi des extractions dudit objet hors de son logement et des ré-introductions de cet objet dans un logement vide parmi les n logements, à détecter automatiquement et instantanément le mouvement réalisé et à exploiter cette détection selon des processus informatiques.
2. Méthode selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'**elle consiste à :
 - créer et à stocker, dans la mémoire d'une unité (4) de traitement informatique, des données propres à un ensemble d'objets et/ou d'individus,
 - constituer un réseau de n logements (24) individuels pour l'ensemble desdits objets,
 - déposer dans les n logements un desdits objets par logement de façon que le réseau contienne un nombre égal à n objets,
 - transmettre à l'unité de traitement informatique une information mémorisée d'identification d'un individu mémorisé,
 - à extraire de son logement un desdits objets ou, selon les nécessités, à ré-introduire dans un logement vide parmi les n logements du réseau au moins un desdits objets extrait au préalable d'un des n logements, ce qui génère dans l'un et dans l'autre cas une information de mouvement,
 - transmettre, à l'unité de traitement informatique, l'information d'identification du mouvement laquelle porte en compte dans les données mémorisées dudit individu respectivement l'ajout ou le retrait dudit objet.
3. Dispositif pour la mise en oeuvre de la méthode selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend :
 - un réseau de n logements (24) individuels aptes à accueillir un ensemble de n objets, chaque logement étant pourvu d'un moyen de détection automatique de mouvements de l'objet initialement déposé dans un des n logements, ces mouvements étant choisis parmi des extractions dudit objet de son logement et des ré-introductions de cet objet dans un logement vide parmi les n logements du réseau,
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'il** comprend :
 - des moyens aptes à transformer cette détection de mouvement en une information d'identification de ce mouvement représenté par un retrait ou une ré-introduction,
 - ainsi que des moyens aptes à recueillir cette information d'identification de mouvement et à exploiter celle-ci au niveau d'une unité de traitement informatique.
5. Dispositif selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** le moyen de détection automatique de mouvements comprend un système à ressort et un capteur de pression (32).
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le système à ressort comprend deux lamelles (20, 20A) symétriques formées chacune d'une aile supérieure (22, 22A) et d'une aile inférieure (23, 23A) articulées entre elles et formant au repos un angle obtus, ces lamelles étant positionnées dos à dos au niveau de leur articulation (21, 21A), **en ce que** les ailes supérieures sont configurées pour former ensemble un logement (24) pour l'objet et **en ce que** les ailes inférieures sont reliées entre elles par un fil (25) formant ressort qui coopère avec un bouton poussoir (28) apte à se déplacer perpendiculairement au capteur de pression (32) jusqu'à entrer en contact avec celui-ci ou s'en libérer.
7. Dispositif selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** le système à ressort est solidarisé à un support (12).

8. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce que** le support du système à ressort est lui-même solidarisé à une plaquette support (31) du capteur de pression en sorte que celui-ci se trouve positionné dans le prolongement du déplacement du bouton poussoir. 5
9. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 8, **caractérisé en ce que** les objets sont des produits médicaux, représentés par des médicaments (39) éventuellement dans des conditionnements et par des dispositifs ou appareils médicaux ou des produits chirurgicaux représentés par des dispositifs ou appareils chirurgicaux. 10
15
10. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 9, **caractérisé en ce qu'il comprend :**
- une unité centrale (4) de traitement informatique de données comprenant une base de données mémorisées propres à un ensemble de n produits médicaux ou chirurgicaux et/ou d'individus, 20
 - au moins un chariot (1) interactif pourvu de moyens de détection automatique de mouvements de produits médicaux ou chirurgicaux répartis en réseaux disposés dans un ou plusieurs tiroirs (11) de ce chariot, 25
 - au moins une armoire (2) de stockage de produits médicaux ou chirurgicaux munie de moyens de détection automatique de mouvements de ces produits médicaux ou chirurgicaux répartis en réseaux disposés dans un ou plusieurs tiroirs (43) de cette armoire, 30
 - au moins une borne (3) interactive fonctionnant comme terminal de communication et de commandes vers l'unité centrale de traitement informatique et les armoires. 35

40

45

50

55

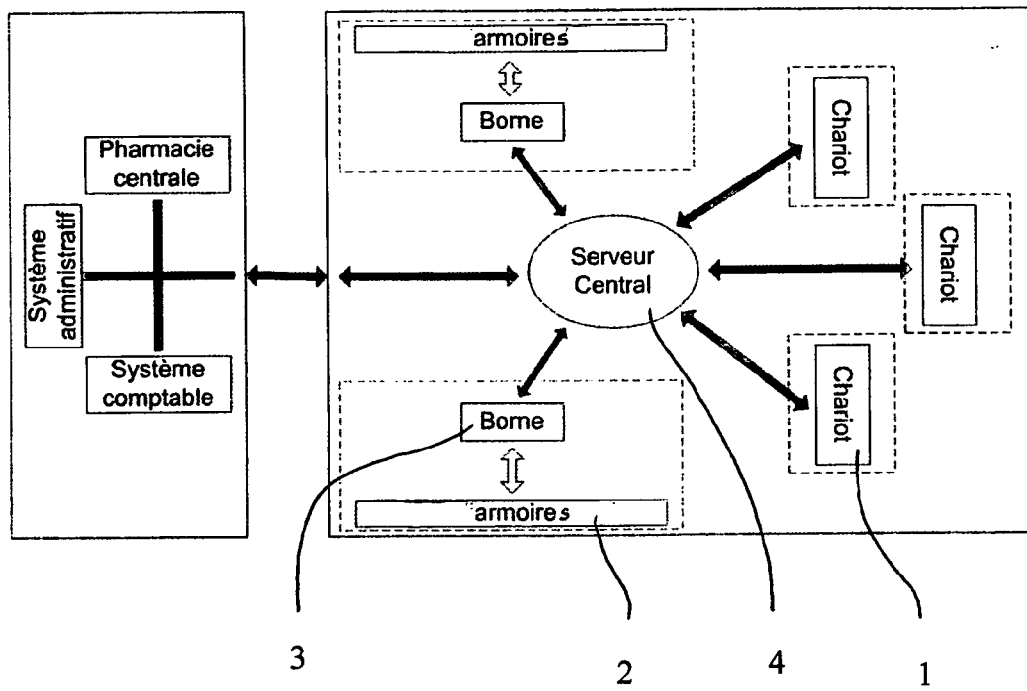


Fig. 1

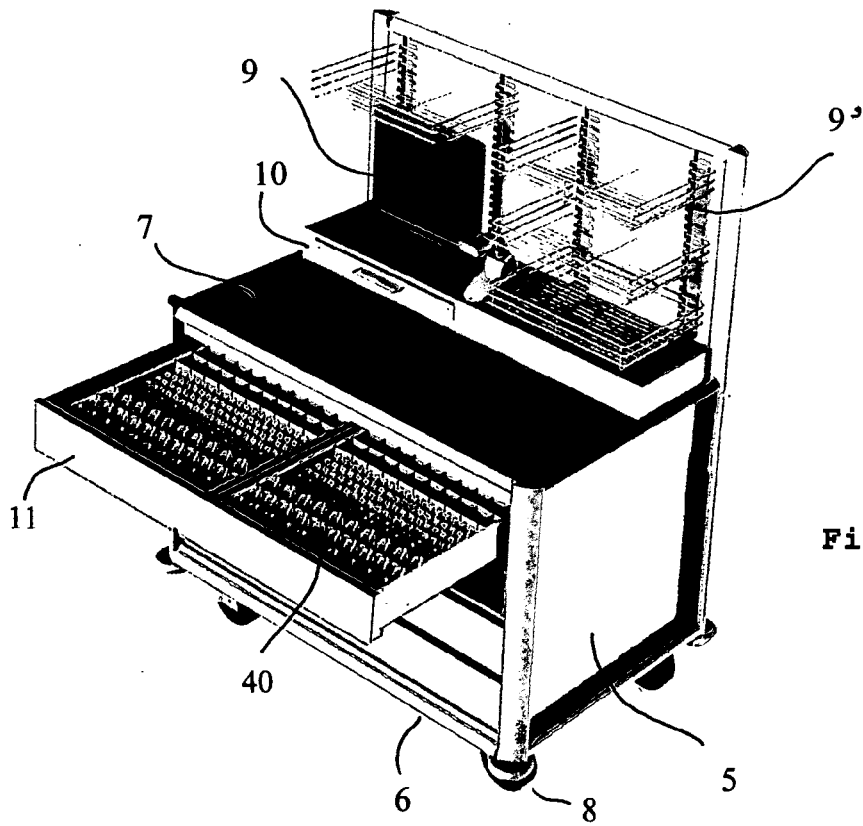


Fig. 2

Fig. 3

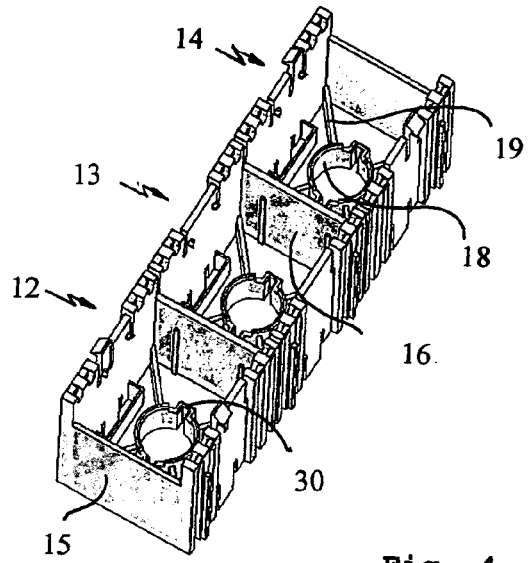
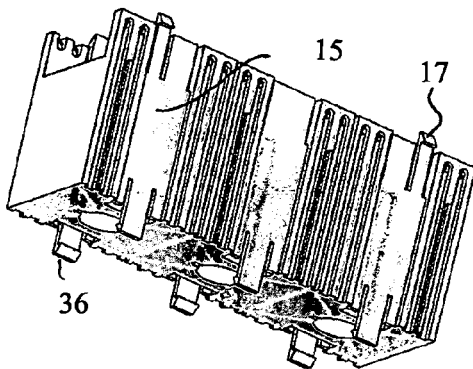


Fig. 4

Fig. 7

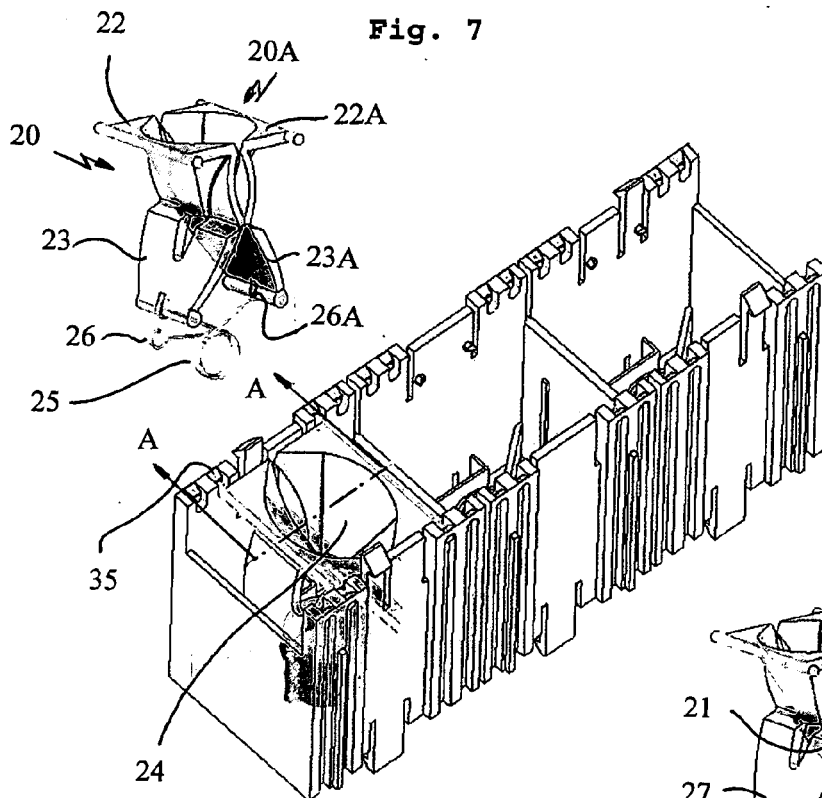
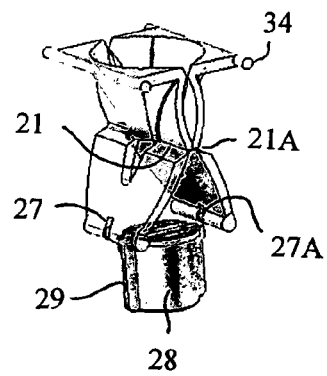


Fig. 5

Fig. 6



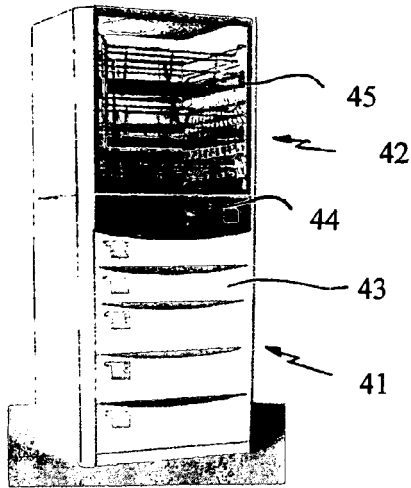


Fig. 10

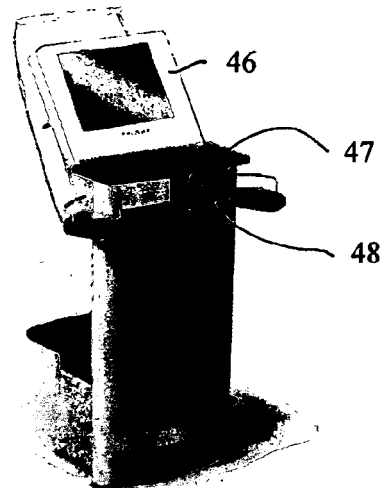


Fig. 11

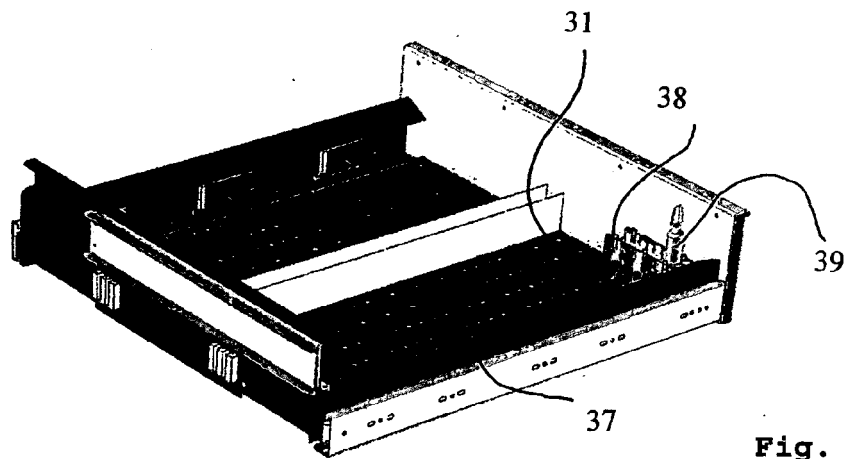


Fig. 8

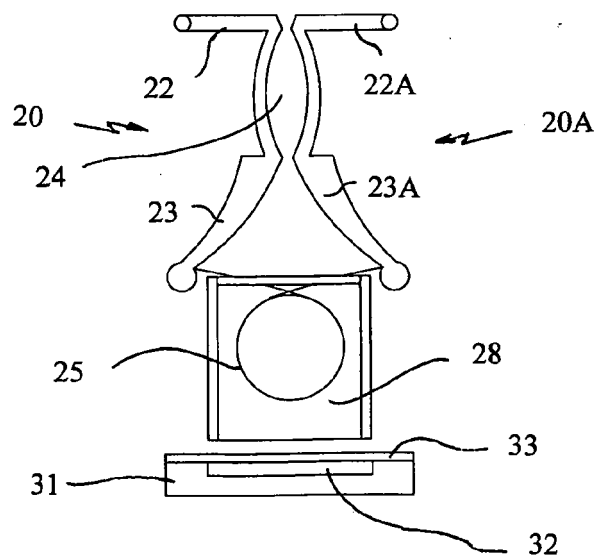


Fig. 9



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 06 44 7120

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	WO 2004/014189 A (SUPPLYPRO INC [US]; HOLMES WILLIAM K [US]; SAVAGE KENT V [US]; TYACK C) 19 février 2004 (2004-02-19) * page 1, ligne 7,8; figures 1,2 * * page 7, ligne 17,18 * * page 8, ligne 12-26 * * page 9, ligne 1-16 * -----	1-5,7-10	INV. A61J7/00
X	JP 10 151179 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 9 juin 1998 (1998-06-09) * abrégé *	1-4	
A	WO 99/30248 A (OMNICELL TECHNOLOGIES INC [US]) 17 juin 1999 (1999-06-17) * le document en entier * -----	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A61J
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 7 mai 2007	Examineur Bielsa, David
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 06 44 7120

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.

07-05-2007

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2004014189	A	19-02-2004	AU 2003259088 A1	25-02-2004
			CA 2494904 A1	19-02-2004
			EP 1538951 A1	15-06-2005

JP 10151179	A	09-06-1998	AUCUN	

WO 9930248	A	17-06-1999	AU 746286 B2	18-04-2002
			AU 1626599 A	28-06-1999
			CA 2312751 A1	17-06-1999
			DE 69832298 D1	15-12-2005
			DE 69832298 T2	24-08-2006
			EP 1036365 A1	20-09-2000
			ES 2255192 T3	16-06-2006
			JP 3845703 B2	15-11-2006
			JP 2001526069 T	18-12-2001
			US 6011999 A	04-01-2000

EPO FORM P0460

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