ETH-BIBLIOTHEK ZÜRICH

CH 622 902 A5

(19) CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(51) Int. Cl.³: G 11 C 17/00
G 06 K 21/00

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) FASCICULE DU BREVET A5

(11) 622 902

(21) Numéro de la demande: 10238/77

(22) Date de dépôt: 19.08.1977

(24) Brevet délivré le: 30.04.1981

(45) Fascicule du brevet publié le: 30.04.1981

(73) Titulaire(s):
Cidermesa S.A., Fribourg

(72) Inventeur(s):
Paul Blanié, Paris (FR)

(74) Mandataire:
Jacqueline Scheidegger-Brochon, Epalinges

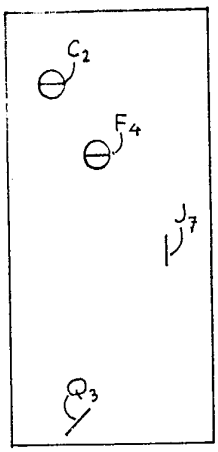
(54) Dispositif d'accumulation en mémoire, de recherche et de traitement de données.

(57) Dispositif d'accumulation en mémoire, de recherche et de traitement de données comportant un ensemble de supports d'enregistrement de même caractéristiques dimensionnelles.

Lesdits supports sont de préférence rectangulaires et présentent chacun une matrice d'adresses cartésienne, à chaque adresse étant prévu un espace pour recevoir un signal (C 2. F 4. J 7. Q 3.) d'une série de plus de deux signaux distincts.

La superposition des différents supports permet d'obtenir des coïncidences aux mêmes adresses entre signaux portés sur les différents supports, ce qui permet de trouver des coïncidences de données relatives à la même adresse. Ces coïncidences peuvent être notamment supérieures à deux.

Application à une accumulation en mémoire et à la recherche des indications médicamenteuses.



REVENDICATIONS

1. Dispositif d'accumulation en mémoire, de recherche et de traitement de données, comportant un ensemble de supports d'enregistrement de mêmes caractéristiques dimensionnelles, lesdits supports présentant chacun une matrice d'adresses, caractérisé par le fait que les supports sont transparents et qu'à chaque adresse est prévu un espace pour recevoir un signal d'une série de plus de deux signaux distincts.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que sur chaque support transparent les signaux sont imprimés.

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les supports sont prévus pour recevoir de plus des signaux magnétiques.

La présente invention a pour objet un dispositif d'accumulation en mémoire, de recherche et de traitement de données, comportant un ensemble de supports d'enregistrement de mêmes caractéristiques dimensionnelles, lesdits supports présentant chacun une matrice d'adresses, caractérisé par le fait que les supports sont transparents et qu'à chaque adresse est prévu un espace pour recevoir un signal d'une série de plus de deux signaux distincts. Les dispositifs conformes à l'invention présentent, entre autres, une capacité accrue par rapport aux dispositifs de l'art antérieur, une simplicité et rapidité d'accès ne nécessitant qu'une faible instrumentation et même, à la limite, aucune instrumentation sous certaines formes de réalisation. Par ailleurs, le dispositif permet une mise en mémoire aisée de nouvelles données ainsi que son contrôle.

Dans l'art antérieur, à moins de recourir aux dictionnaires ou tables imprimées qui peuvent être d'un volume incompatible avec l'usage qu'on en veut faire, on recourt essentiellement à des mémoires binaires dans lesquelles le nombre binaire ou «bit» est traduit par l'absence ou la présence d'un trou, d'un noir, d'une charge, d'un courant, d'une tension, d'une alimentation, etc. De sorte que, si l'on enregistre avec ces moyens classiques un premier ensemble de données, on pourra assez aisément mettre en mémoire l'absence ou l'existence (notions binaires) d'une application ou d'une relation entre les éléments de l'ensemble pris par paires. Mais dès que l'on veut caractériser la nature de la relation, on doit employer un vocabulaire, un codage ou une rénumération allant au-delà du binaire, c'est-à-dire qu'il faudra autant de bits que nécessaire. On peut augmenter ainsi indéfiniment le volume des mémoires, ce qui en complique l'accès aussi bien à l'enregistrement qu'à la lecture. Ainsi sur une carte perforée classique, on utilise rarement chacune des 960 adresses pour une donnée binaire (960 bits), mais le plus souvent on utilise les 80 colonnes de 12 bits pour coder 80 chiffres, lettres et signes arithmétiques ou syntaxiques. On travaille ainsi à une capacité inférieure à celle même de la carte.

Si l'on considère un premier ensemble de 5000 éléments distincts et que l'on veut, après l'avoir mis en mémoire, enregistrer l'existence des $C^2_{5000} = 12\,499\,000$ relations pouvant exister entre lesdits éléments pris par paire, on aura besoin d'autant de bits pour coder la seule notion binaire d'absence ou d'existence de relation entre les éléments des paires.

Si l'on désire de plus enregistrer la nature des relations, il faudra multiplier encore ce chiffre ce qui atteint, en cartes perforées, des nombres considérables et en mémoires magnétiques, des capacités qui nécessitent un matériel très important. Si l'on veut par exemple coder 20 types de relations possibles et qu'on ne dispose que de mémoires binaires, il faudra dans les cas les plus favorables 5 bits par paire, soit plus de soixante millions de bits pour l'enregistrement de la seule nature des relations. L'accès fréquent de tels dispositifs à des dizaines, voire des centaines de milliers d'utilisateurs, est impossible par terminal et l'on ne peut envisager dans la plupart des cas la multiplication d'installations coûteuses et complexes.

Pour illustrer la situation, on peut remarquer que, si l'on représente le premier cas selon l'art antérieur par une table pythagoricienne, en portant en abcisses et en ordonnées les éléments de l'ensemble, chaque produit cartésien définit une adresse à laquelle une mémoire binaire peut enregistrer et restituer un bit. On peut matérialiser ainsi sur la table des courbes ou surfaces.

Dans le second cas, selon l'invention, on peut enregistrer en chaque adresse non plus 2 (0 ou 1) mais 20 signaux ce qui correspond à une cote au sens de la géométrie de Monge. On échappe ainsi aux deux dimensions auxquelles on est tenu par les mémoires binaires, introduisant selon le codage utilisé une troisième dimension ou une pluralité de dimensions.

Dans les réalisations qui vont être décrites, l'invention porte sur le matériel (ou «hardware») même si, à titre d'illustration, on se trouve dans la nécessité pratique de donner un exemple d'application logicielle (ou «software»).

L'invention a donc pour objet un dispositif d'accumulation en mémoire, de recherche et de traitement de données comportant un ensemble de supports d'enregistrement de même caractéristiques dimensionnelles. Lesdits supports présentent chacun une matrice d'adresses et sont transparents; à chaque adresse est prévu un espace pour recevoir un signal d'une série de plus de deux signaux distincts.

Chaque signal concrétise une donnée relationnelle entre une donnée d'un premier ensemble et une donnée d'un second ensemble, le premier ensemble correspondant à la matrice d'adresses et le second à l'ensemble des supports.

Pour mieux faire comprendre les caractéristiques techniques et les avantages de la présente invention, on va en décrire un exemple de réalisation, étant entendu que celui-ci n'est pas limitatif quant à son mode de mise en œuvre et aux applications qu'on peut en faire.

On se référera aux figures suivantes qui représentent schématiquement:

— les fig. 1 des cartes conformes à la présente invention,

— les fig. 2 des cartes des fig. 1 en position de superposition,

— les fig. 3 des signaux de codage utilisés aux fig. 1 et 2.

Dans ce qui suit et par simplification, on se référera à des supports à simple enregistrement graphique, ce qui permet une représentation plus aisée des figures. Il est évident que l'homme de l'art doit transposer un enregistrement sous les formes très variées que propose la technique (magnétique, électrique, électrostatique, mécanique, optique, photographique, etc.). Par ailleurs, alors qu'il est aisé de porter une matrice de 5000 adresses sur une carte rectangulaire conforme à la présente invention, l'exemple retenu en comporte un nombre plus restreint pour limiter le nombre de planches et en faciliter ainsi compréhension et lecture.

La fig. 1a représente la carte type de référence sur laquelle est tracée une matrice d'adresses. Chacune de ces adresses est associée à l'un des éléments de l'ensemble de données de base. Dans ce qui suit et pour simplifier, on désignera chaque élément de base et l'adresse associée par la désignation du produit cartésien (C,2) ou (F,4) par exemple. Ainsi, à chaque élément tel que (x, y) correspond sur la matrice de référence de la fig. 1a une adresse associée qui est située à l'intersection de la ligne x et de la colonne y. Réciproquement, à chaque adresse (x, y) correspond un élément associé.

Les fig. 1b et suivantes représentent des cartes supports d'enregistrement sur lesquelles, pour simplifier, on n'a indiqué que les seuls signaux utiles dans la présente description, étant entendu que des signaux peuvent être enregistrés en toutes adresses de la matrice de référence.

La carte de la fig. 1b correspond à l'élément (C,2). Ceci apparaît par enregistrement à l'adresse (C,2) du signal distinctif d'identification représenté par un cercle centré sur le point correspon-

dant (C,2) de la matrice. Sur cette carte, que l'on désignera par l'élément (C,2), qui lui est associé, sont enregistrés des signaux dits relationnels qui correspondent aux types de relations existant entre l'élément (C,2) et tout élément (x, y) de l'ensemble des données de base. Ainsi, en (F,4) est enregistré un signal représenté par un segment de droite horizontal centré sur le point (F,4) de la matrice de référence. De même, en (J,7) est enregistré un signal représenté par un segment de droite vertical centré sur le point (J,7) de la matrice de référence. On verra plus loin, à propos de la fig. 3, la signification de ces signaux codés relationnels.

La fig. 1c représente dans les mêmes conditions la carte (F,4) avec son cercle d'identification en (F,4) et des signaux tels que (C,2) ou (Q,3).

Si l'on veut déterminer la nature des relations pouvant exister, par exemple, entre les éléments (C,2) et (F,4) de l'ensemble des données de base, on repère les deux adresses sur la carte de référence (fig. 1a), puis l'on cherche dans la collection des cartes celles qui présentent le signal d'identification en (C,2) et en (F,4). On détecte ainsi les cartes représentées aux fig. 1b et 1c. On repère alors sur la carte (C,2) le signal relationnel éventuellement enregistré en (F,4) et sur la carte (F,4) le signal enregistré en (C,2). On peut convenir par exemple que l'absence de relation est traduite par une absence de signal. Si le type de relation entre les éléments (C,2) et (F,4) est symétrique, c'est-à-dire que la relation entre (C,2) et (F,4) est la même qu'entre (F,4) et (C,2), ce qui dépend essentiellement de l'application logicielle qui en sera faite, le signal (F,4) de la carte (C,2) et le signal (C,2) de la carte (F,4) doivent être identiques. Ceci constitue donc un remarquable moyen de contrôle de l'exactitude des enregistrements. En particulier, si l'on est amené en cours d'utilisation à ajouter à la collection des cartes de nouvelles cartes correspondant à de nouveaux éléments de l'ensemble de base, il se peut que des cartes anciennes aient à être modifiées par enregistrement de signaux relationnels aux adresses correspondant aux nouveaux éléments. Un oubli volontaire ou non apparaîtra par le moyen de contrôle ci-dessus indiqué.

On peut être amené dans certains types d'utilisation logicielle à faire correspondre deux éléments ou plus de l'ensemble des données de base à une seule carte. C'est le cas représenté à la fig. 1d, où l'on repère deux cercles d'identification correspondant aux éléments associés (J,7) et (Q,3). La carte est par ailleurs munie de signaux relationnels enregistrés aux autres adresses telles que (C,2) ou (F,4) comme il est indiqué à propos des fig. 1b et 1c. Pour distinguer éventuellement les signaux relationnels propres à l'un ou à l'autre des deux éléments de base de la carte, on peut soit y ajouter un signal additionnel par exemple en doublant pour l'un le signe unique utilisé pour l'autre, ou si l'on est dans le domaine graphique, au moyen de couleurs différentes.

Si l'on compare la carte (J,7) - (Q,3) de la fig. 1d à la carte (C,2) de la fig. 1b, on va trouver en (C,2) sur la carte (J,7) - (Q,3) un signe relationnel qui correspond à la relation entre l'élément (C,2) et l'un, l'autre ou les deux éléments (J,7) - (Q,3). Si l'on se reporte à la carte (C,2), on note en (J,7) un signal relationnel alors qu'en (Q,3) on n'en trouve pas; le signe (C,2) de la carte (J,7) - (Q,3) correspond donc en fait à une relation entre les éléments (J,7) et (C,2) puisqu'on trouve le même signal relationnel en (J,7) sur la carte (C,2). Le recours à une coloration ou autre moyen de distinction n'est donc pas indispensable puisque le moyen de contrôle ci-dessus décrit lève l'ambiguïté.

On peut simplifier aisément comparaison et exploration dans le cas de l'enregistrement graphique ci-dessus choisi à titre d'exemple, en superposant les cartes à étudier. Si elles sont suffisamment transparentes, quitte à utiliser par exemple un fond réfléchissant ou un éclairage arrière, on verra s'inscrire, dans les signaux circulaires d'identification, les signaux relationnels.

A la fig. 2a, on a représenté la superposition des cartes (C,2) et (F,4) des fig. 1b et 1c. Les signaux relationnels apparaissent à l'intérieur des signaux circulaires d'identification. Ces signaux relationnels sont identiques ce qui montre que le type de relation entre les éléments (C,2) et (F,4) est symétrique; de plus, s'il est bien symétrique, il est correctement enregistré, sinon les signaux relationnels seraient différents ou l'un manquerait.

De même, à la fig. 2b, on a superposé les cartes (C,2) et (J,7) - (Q,3) des fig. 1c et 1d. Le fait qu'il existe une relation symétrique entre les éléments (C,2) et (J,7) et qu'il n'en existe pas entre les éléments (C,2) et (Q,3) apparaît nettement puisque le cercle d'identification (Q,3) est vide alors que les deux autres présentent le même signal relationnel.

Par contre, à la fig. 2c où l'on a superposé les cartes (F,4) et (J,7) - (Q,3), on constate l'existence d'une relation symétrique bien enregistrée entre les éléments (F,4) et (Q,3) mais aucune entre (F,4) et (J,7). En supposant qu'il en existe une mal enregistrée, on verrait apparaître un signal dans le cercle (F,4) qui ne correspondrait pas à celui que l'on relèverait en (J,7) ou il en apparaîtrait un dans l'un des cercles qui n'apparaîtrait pas dans l'autre.

Même si l'on superpose les trois cartes (C,2) de la fig. 1b, (F,4) de la fig. 1c et (J,7) - (Q,3) de la fig. 1d, on obtient le résultat illustré par la fig. 2d.

Dans les cercles d'identification, on relève divers signaux relationnels, chacun apparaissant au moins deux fois. En principe, chacun apparaît en nombre pair de fois, mais il se peut que les relations entre un élément et deux autres soient de même type ce qui peut amener deux fois le même signal en superposition. On peut alors le remarquer par son apparition un nombre impair de fois et par son apparition par paires si l'on compare les cartes deux à deux. On n'a pas représenté la carte de référence de la fig. 1a dans les superpositions pour simplifier les figures, mais il est évident qu'en de nombreux cas, cela peut éviter bien des erreurs de superposer les cartes à celles de référence.

Dans le cas des cartes transparentes graphiques, l'utilisation de couleurs ou de traits doublés permet de distinguer plus aisément les éléments pour lesquels les relations sont enregistrées. Toujours dans le cas des cartes transparentes, il devient possible de les classer manuellement et de les examiner à la simple vue, ce qui évite un appareillage complexe; il suffit de caler les fiches par exemple dans un cadre commun muni éventuellement d'un éclairage arrière pour obtenir une bonne coïncidence des superpositions. On peut alors, en plus de la matrice de signaux, inscrire en clair sur la fiche les références de l'élément ou des éléments associés à la carte. La superposition de signaux ayant chacun un sens constitue une sorte d'idéogramme qui assemble les diverses significations d'une façon immédiatement lisible, contrairement au déchiffrement d'une série de signaux binaires.

Ce qui importe donc dans la présente invention et en constitue l'originalité, découle d'une part des capacités d'emmagasinage et de traitement de données et de relations nettement supérieures à celles des cartes classiques, et d'autre part de la facilité et de la rapidité de lecture par l'utilisateur. Ce n'est donc pas le contenu infiniment varié des possibilités de mise en mémoire d'informations sur les supports qui constitue l'élément essentiel de l'invention, mais la forme physique de mise en mémoire.

Dans ce qui suit, et toujours à titre d'exemple non limitatif, on se référera à la mise en mémoire des interactions médicamenteuses entre spécialités pharmaceutiques et en particulier entre principes actifs, ainsi qu'entre spécialités, principes actifs et conditions d'utilisations liées aux caractéristiques propres du patient et à ses conditions de vie.

Lorsque le médecin prescrit un certain nombre de médicaments à un patient, les associations entre les divers principes actifs peuvent entraîner des synergies, des incompatibilités, des atténuations, des effets secondaires. Des interactions peuvent apparaître également entre principes actifs et conditions de vie ou maladies du patient. Il est donc important que médecins prescripteurs et pharmaciens distributeurs puissent contrôler ces interactions, éliminer celles qui sont nocives, et modifier les doses ou les modes d'administration ou encore, trouver des produits plus adéquats.

Dans la plupart des pays à industrie pharmaceutique développée, on peut prévoir par exemple un ensemble d'environ cinq mille éléments de base (principes actifs, spécialités et conditions d'emploi). Cela correspond donc à $C^2_{5000} = 12\,499\,000$ relations. Qui plus est, ces relations d'interactions sont fort diverses et si l'on désire un commentaire précis, on va constituer un dictionnaire à 12 millions de définitions, ce qui souligne l'impossibilité matérielle pour médecins et pharmaciens de les retenir. Certes, les relations entre deux familles d'éléments se reproduisent dans leurs lignes générales pour chacun de leurs éléments, mais l'ensemble des interactions possibles reste suffisamment élevé pour n'être pas retenu infailliblement.

On a proposé des fiches ou autres supports correspondant à chaque principe sur lesquels sont portées les interactions avec tous les autres éléments, mais la lecture en est longue et rapidement fastidieuse ce qui est incompatible avec l'activité d'un cabinet ou d'une officine.

Comme on l'a vu plus haut, la consultation d'une mémoire centralisée requiert l'usage d'un terminal chez chaque utilisateur et en plus du problème technique que cela pose dans de nombreux pays, l'encombrement des télécommunications sera permanent même avec les moyens les plus perfectionnés existant à l'heure actuelle.

Par ailleurs, dans un domaine comme celui des médicaments, il faut pouvoir constamment tenir la mémoire à jour et disposer d'un contrôle permettant, par recoupement, de détecter erreurs ou oublis.

Or, l'apparition d'une nouvelle substance active peut amener à une modification qui selon tous les systèmes actuels est longue mais doit être vérifiée ensuite point par point ou, si la mémoire n'est pas centralisée, à des corrections ou des manipulations délicates et difficiles à contrôler.

Or, selon un mode de mise en œuvre de l'invention si les deux ensembles de données sont en fait la même, c'est-à-dire l'ensemble de médicaments ou de substance active à chacune desquelles correspondent à la fois une adresse de la matrice (premier ensemble) et une fiche (deuxième ensemble), les relations deviennent symétriques car lorsque l'on considère deux médicaments ou substances actives sur la fiche correspondant à l'un on trouvera des signes relationnels à l'adresse de l'autre et réciproquement.

En conséquence, si le système n'est pas correctement tenu à jour, l'erreur est immédiatement décelée.

Cela est d'une importance capitale en matière d'interactions médicamenteuses. Mais, néanmoins, cette mise à jour peut être effectuée par une personne non spécialisée.

L'ensemble des données de base est donc constitué par les principes actifs et/ou les spécialités, éventuellement les divers dosages et formes d'administration, les conditions de vie du patient (climat, travail de force, vieillard, etc.) et sa santé (femme enceinte, diabétique, etc.).

De préférence, sur la carte type de référence, on classe tous ces éléments par catégorie en regroupant par exemple les antibiotiques sur une même ligne ou sur une même colonne de la matrice d'adresses.

En ce qui concerne les spécialités, il est généralement intéressant de faire ressortir les divers principes actifs (cas de la fig. 1d). On remarquera à ce sujet que le même principe actif (x, y) peut se retrouver sur plusieurs cartes correspondant à plusieurs spécialités pharmaceutiques.

Si l'on considère par exemple des supports à matrices rectangulaires de cinquante colonnes de cent adresses, on obtient une capacité suffisante pour enregistrer dans chaque pays considéré les données de base et les données relationnelles relatives à la pharmacopée locale (spécialités, principes actifs et leurs conditions d'administration) et aux conditions de vie des patients (sexe, âge, maladies, alimentation, activité, climat, etc.) et à des résultats d'examens ou d'analyses. On remarquera que si, au premier abord, une interaction existe entre deux éléments de base A et B, l'effet de cette interaction n'est pas nécessairement symétrique, par exemple la présence de A peut être favorable à l'action de B et celle de B défavorable à celle de A. On conçoit dans ces conditions que le mode d'administration et en particulier le dosage puisse jouer un rôle considérable, mais on comprendra également que les signaux relationnels à l'adresse B sur le support A et l'adresse A sur le support B puissent être différents. On peut dans ce cas envisager, imprimée sur le support ou l'accompagnant, une notice d'explications si le praticien prescripteur ou le pharmacien tient à la solution choisie mais cherche à affiner son choix, par exemple grâce à des dosages judicieux.

La matrice du support pourra alors être divisée en deux parties dont l'une correspond aux produits en eux-mêmes (spécialités et principes actifs) et l'autre aux caractéristiques relatives aux conditions d'emploi: mode d'administration, dosage et conditions de vie du patient.

Cette seconde partie peut donc corriger de façon appréciable les conclusions tirées de la première partie et une association de spécialités sans inconvénients en elle-même peut être à déconseiller à une femme enceinte ou à un diabétique par exemple. Ce système permet en particulier de mettre en évidence des effets secondaires.

Dans le cas des supports imprimés, on a intérêt à porter en clair sur le support le ou les éléments de base qui lui correspondent.

A la fig. 3, on a représenté des signaux donnés à titre d'exemple: le signal a permis l'identification de l'adresse associée à un élément de base et donc à un support. Ce cercle sera de préférence centré sur un point d'intersection de la matrice de référence (fig. 1a).

Les autres signaux sont relationnels: le signal b correspond par exemple à une association à éviter. Il est disposé de façon à apparaître comme un diamètre du cercle a, lorsqu'ils se trouvent superposés (c). De même, les signaux, d qui correspond à une potentialisation, e à une diminution d'effet et f à une interférence d'un autre type, sont centrés sur un point d'intersection de la matrice de référence pour apparaître comme des diamètres d'un cercle a avec lequel ils viennent à se superposer. Ces divers signes serviront donc essentiellement dans la première partie du support.

On peut de même envisager d'autres codages mieux appropriés à l'autre partie du support pour noter une contre-indication, une précaution d'emploi, un effet secondaire fréquent ou rare. On pourra également noter si l'usage de tel principe actif apporte des perturbations contingentes ou au contraire constitue un facteur important dans la surveillance paraclinique.

Le recours, dans le cas des supports transparents imprimés, à des colorations diverses peut permettre non seulement de distinguer par exemple les signaux relatifs à deux ou plusieurs données de base portées sur un même support, notamment les principes actifs d'une spécialité, mais également d'augmenter le nombre de signaux et d'affiner l'étendue de leur signification. On peut également les doubler ou les prolonger comme cela a été indiqué plus haut pour en modifier le sens.

On remarquera que dans l'application particulière ici décrite, le même principe actif pouvant se retrouver dans plusieurs spécialités et donc sur plusieurs supports, le nombre des supports peut se trouver supérieur au nombre d'adresses, notamment par exemple si l'on utilise un support pour chaque présentation et chaque dosage d'une spécialité, ce qui augmente le nombre de supports mais peut en améliorer la lisibilité.

Comme on l'a déjà souligné, il est généralement commode tant pour la conception que pour la lisibilité des supports, de regrouper en une zone tous les éléments de base appartenant à une même famille, par exemple les antibiotiques, car nombre de caractéristiques relationnelles sont communes à tous les éléments d'une famille.

Ainsi, en ce qui concerne la réalisation des supports, il est un certain nombre de techniques qui permettent de simplifier leur fabrication, par exemple de nombreux médicaments interfèrent avec les antibiotiques, on peut donc considérer que toute zone réservée sur chaque support à une classe d'éléments par exemple les antibiotiques, peut, si l'on se réfère à l'exemple, être uniformément colorée ce qui est plus facilement lisible et fait ressortir très nettement et de façon particulièrement aisée une interférence avec les produits matérialisés avec toute une famille d'adresses. A l'inverse, les supports correspondant aux divers antibiotiques pourront porter de larges zones d'incompatibilité correspondant à des familles de produits incompatibles avec les antibiotiques.

En ce qui concerne la matérialisation des cotes et des adresses, il est bien évident qu'on peut toujours les chiffrer directement ou indirectement et ceci de façon digitale ou analogique surtout en ce qui concerne les cotes, pour ce qui est de l'analogie comme cela a été souligné plus haut. Cela peut présenter l'avantage de permettre la constitution de sortes de matrices à trois dimensions avec possibilité de renvoi à un corpus de données ou de caractéristiques ou plus généralement à une table ou dictionnaire de renvoi donnant toutes informations propres à chacun des éléments de comparaison étudiés.

Comme il a été démontré ci-dessus, la présente invention trouve, entre autres, son application dans le domaine médical ou pharmaceutique où la recherche d'interactions ou d'incompatibilités est fondamentale dans la rédaction par le médecin de la prescription et son exécution par le pharmacien, mais l'homme de l'art peut trouver de très nombreux autres emplois sans modifications du contenu même de l'invention dans des domaines très différents, par exemple en agriculture pour le choix des engrais en fonction des terres et des cultures ou plus généralement dans tout domaine où l'on peut être amené à faire coopérer au moins deux éléments et où des interactions sont à rechercher ou à éviter, ainsi que dans le domaine de l'alimentation humaine, animale ou végétale, et en règle générale, dans tous les domaines où des caractéristiques relationnelles entre les éléments sont susceptibles d'être mises en évidence.

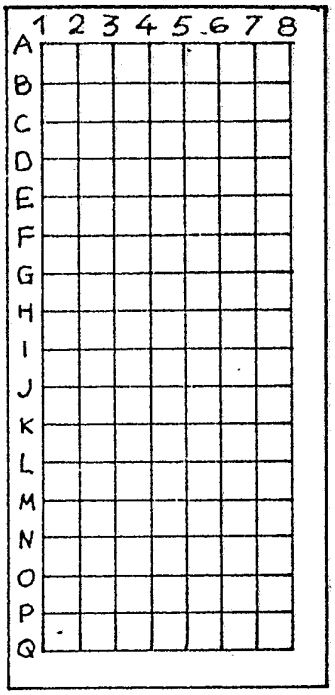


Fig 1a

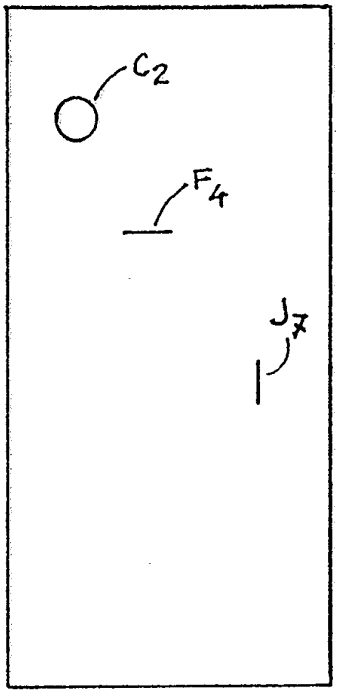


Fig 1b

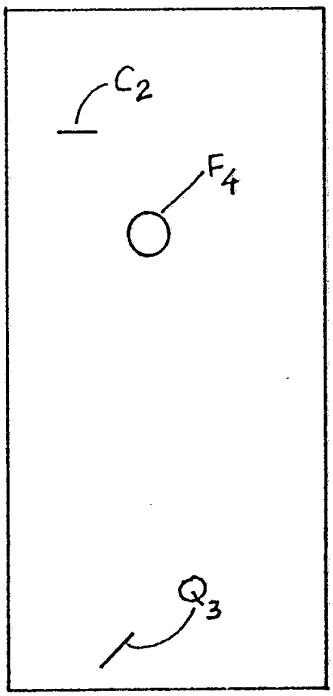


Fig 1c

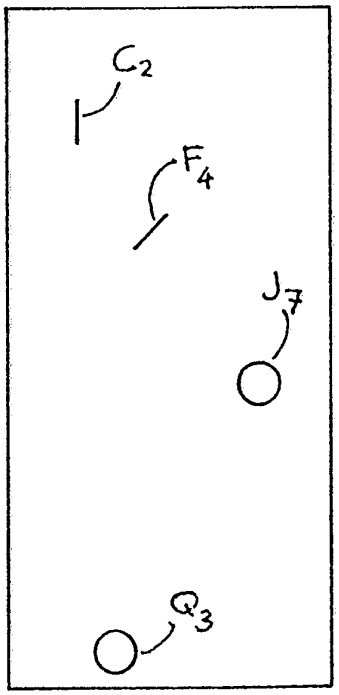
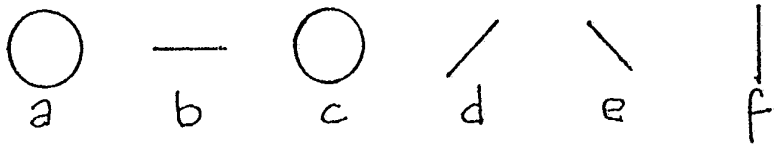


Fig 1d

Fig 3



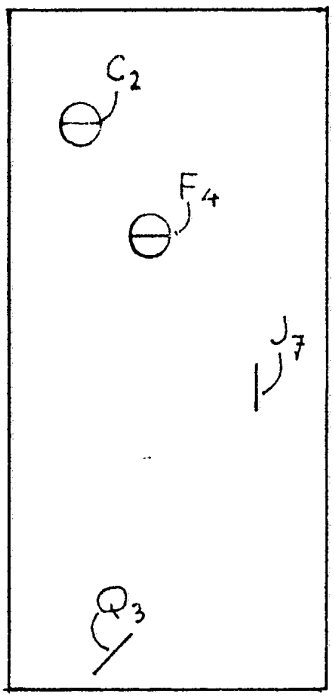


Fig 2a

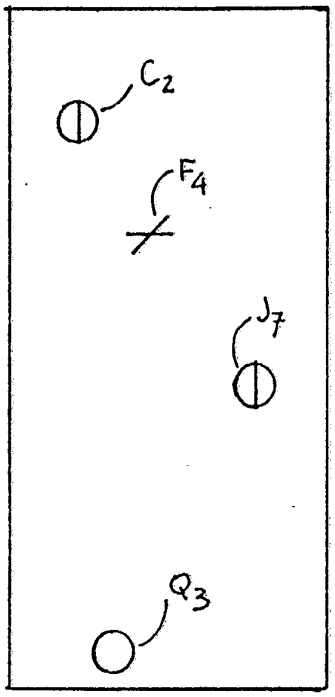


Fig 2b

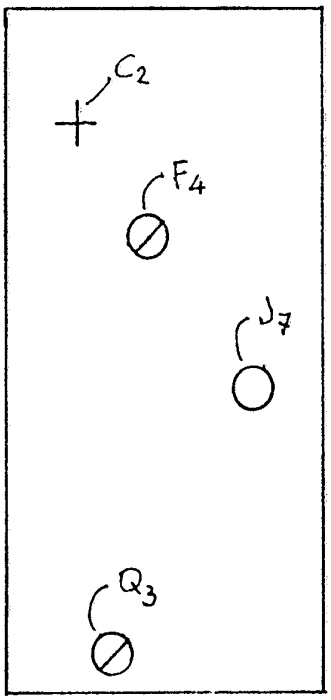


Fig 2c

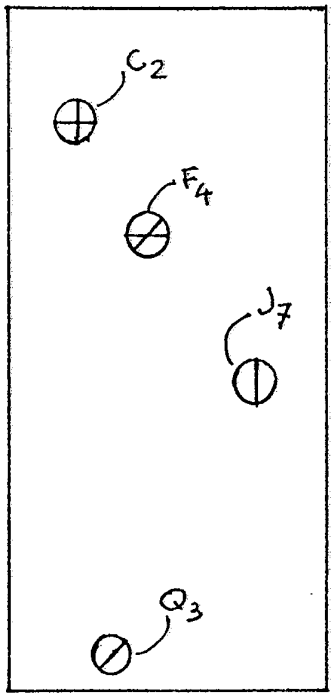


Fig 2d