

⑬



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪

Numéro de publication:

0 169 150
A1

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑰

Numéro de dépôt: 85401499.0

⑵

Int. Cl.⁴: **E 05 B 49/00**

⑱

Date de dépôt: 19.07.85

⑳

Priorité: 20.07.84 FR 8411568

㉑

Demandeur: **Lewiner, Jacques, 5, rue Bory d'Arnex, F-92210 Saint-Cloud (FR)**
Demandeur: **Hennion, Claude, 18, rue Flatters, F-75005 Paris (FR)**

㉒

Date de publication de la demande: 22.01.86
Bulletin 86/4

㉓

Inventeur: **Lewiner, Jacques, 5, rue Bory d'Arnex, F-92210 Saint-Cloud (FR)**
Inventeur: **Hennion, Claude, 18, rue Flatters, F-75005 Paris (FR)**

㉔

Etats contractants désignés: **DE GB IT**

㉕

Mandataire: **Behaghel, Pierre et al, CABINET PLASSERAUD 84 rue d'Amsterdam, F-75009 Paris (FR)**

㉖

Dispositif de verrouillage codé, notamment à clavier.

㉗

Dans un dispositif de verrouillage codé dont la commande du déverrouillage est assurée par composition de l'un quelconque de deux codes distincts, savoir un code en service connu des usagers habilités et d'un responsable ou «premier code x» et un code secret ou «second code y», déductible du premier code x par une loi particulière connue du seul responsable, la première composition du second code y assure automatiquement le déverrouillage du dispositif et, d'une manière différée suffisamment pour le rodage des usagers, les trois opérations suivantes: invalidation du premier code x; adoption par le dispositif du second code y à titre de nouveau premier code; sensibilisation du dispositif à un troisième code z déduit du second code y précédent par la loi ci-dessus, ce troisième code z servant de nouveau second code.

EP 0 169 150 A1

Dispositif de verrouillage codé, notamment à clavier.

L'invention concerne les dispositifs de verrouillage codé, c'est-à-dire dont la commande du déverrouillage exige la composition d'un code.

Dans le présent mémoire, le mot "déverrouillage" doit
5 être compris dans le sens le plus large de délivrance d'une autorisation accompagnée ou non d'une commande appropriée, telle que la libération de l'accès à un local, à un réceptacle ou à des informations, une distribution de billets, etc..

Elle concerne plus spécialement le cas où le code est
10 identifiable par un nombre décimal ou analogue (par exemple par une suite aléatoire de chiffres et de lettres) et peut être traduit par une suite de signaux binaires.

Elle concerne plus spécialement encore, mais non exclusivement, parmi les dispositifs de verrouillage du genre considéré, ceux qui sont équipés d'un clavier de commande comportant une pluralité de touches identifiées respectivement par
15 des symboles tels que des chiffres et des lettres : on sait que, pour déverrouiller de tels dispositifs, il suffit de composer le code en appuyant successivement sur les touches du
20 clavier correspondant à ce code.

La sécurité du verrouillage assuré par les dispositifs considérés suppose que la connaissance du code demeure réservée à un nombre restreint d'utilisateurs habilités.

Lorsque le code parvient à la connaissance de personnes
25 non habilitées, la sécurité du verrouillage n'est plus assurée et le rétablissement de cette sécurité est en général obtenu en changeant le code, le nouveau code n'étant bien entendu signalé qu'aux utilisateurs habilités.

Dans des modes de réalisation connus, un tel changement
30 exige l'intervention sur place d'un spécialiste agréé dépêché par un responsable tel que l'entreprise ayant monté le dispositif de verrouillage.

Cette formule est compliquée, longue et coûteuse.

De plus elle présente un niveau de sécurité médiocre du
35 fait que le nouveau code doit être porté à la connaissance du personnel qui procède au changement sur place et que chaque code inscrit sur le dispositif doit être facilement modifiable et donc identifiable.

Pour rendre inutile une telle intervention sur place, il a déjà été proposé d'agencer de façon telle, des dispositifs de verrouillage du genre ci-dessus, qu'ils soient déverrouillables à chaque instant par la composition de l'un
5 quelconque de deux codes distincts, savoir le code en service connu des usagers habilités audit instant ou "premier code x" et un code secret audit instant ou "second code y", déductible du premier code x par une loi particulière, cette loi étant d'une part connue du responsable du dispositif et
10 étant d'autre part enregistrée dans ce dispositif de façon telle que la première composition dudit second code y assure automatiquement, en plus du déverrouillage du dispositif, les trois opérations suivantes : invalidation du premier code x, adoption par le dispositif du second code y à titre
15 de nouveau premier code, et sensibilisation du dispositif à un troisième code z déduit du second code y précédent par la loi de déduction ci-dessus, ce troisième code z servant de nouveau second code.

Un tel agencement donne satisfaction pour les dispositifs de verrouillage pour lesquels le changement de code
20 peut être effectué immédiatement : c'est le cas lorsque l'usager de la serrure concernée est unique, ladite serrure étant par exemple celle d'une chambre d'hôtel, le code d'ouverture d'une telle serrure étant alors changé lors de chaque
25 changement d'occupant de ladite chambre en réponse à l'introduction de chaque clé nouvellement codée dans ladite serrure.

Mais un tel changement de code immédiat n'est pas acceptable pour les dispositifs de verrouillage susceptibles
30 d'être actionnés par une pluralité d'usagers habilités, comme c'est le cas pour la serrure contrôlant la porte d'accès d'un immeuble d'habitation ou autre comprenant une pluralité d'occupants.

Il convient en effet dans un tel cas d'alerter tous
35 les usagers du changement de code à intervenir et de prévoir une période de "chevauchement" au cours de laquelle le code

ancien demeure encore valide en même temps que le nouveau code.

L'invention a pour but essentiel d'assurer un tel "chevauchement" momentané des deux codes.

5 A cet effet, selon l'invention, les trois opérations ci-dessus sont différées d'une manière prédéterminée à compter de la première composition du second code y.

Dans des modes de réalisation avantageux, on a recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- 10 - les trois opérations déclenchées par la première composition du second code y sont différées d'un retard prédéterminé à compter de cette première composition,
- les trois opérations déclenchées par la première composition du second code y sont différées, à compter de cette
- 15 première composition, jusqu'à ce que le déverrouillage du dispositif ait été exécuté un nombre prédéterminé de fois par composition de l'un quelconque des deux codes x et y,
- des moyens sont prévus, tels que l'allumage d'un voyant lumineux, pour signaler à l'usager les périodes de "change-
- 20 ment de code différé" initiées par chaque première composition du second code y.

L'invention comprend, mises à part ces dispositions principales, certaines autres dispositions qui s'utilisent de préférence en même temps et dont il sera plus explicitement question ci-après.

Dans ce qui suit l'on va décrire, d'une manière bien entendu non limitative, un mode de réalisation préféré de l'invention se rapportant à un dispositif de verrouillage codé à clavier, ledit clavier comportant un quadrillage de

30 touches identifiées chacune par un chiffre ou par une lettre.

A titre d'exemple, ces touches peuvent être au nombre de seize, les chiffres étant la totalité de ceux compris entre 0 et 9 et les lettres A, B, C, D, E et F.

35 Le déverrouillage d'un tel dispositif n'est possible que par un usager habilité, c'est-à-dire connaissant le code,

code ici caractérisé par une suite de chiffres et/ou de lettres telle que par exemple 724B.

Un tel déverrouillage est assuré en composant le code par appuis successifs des touches correspondantes du clavier, savoir, pour l'exemple ci-dessus, des touches 7, 2, 4 et B.

Pour changer le code permettant de déverrouiller le dispositif, on rend ce dispositif sensible à chaque instant à deux codes, savoir non seulement le code en service à cet instant ou "premier code x", mais aussi un code secret audit instant ou "second code y", ce second code étant déductible du premier par une loi prédéterminée.

Cette loi est d'une part connue par le responsable du dispositif, lequel peut donc déterminer la liste des codes valides successivement ou une telle liste si plusieurs sont possibles.

Ladite loi est d'autre part enregistrée dans le dispositif, ou plus précisément dans un ensemble électronique associé à ce dispositif, de façon telle que ce dernier soit capable de procéder automatiquement aux changements de codes successifs, chaque changement d'un code étant déclenché automatiquement par la composition du code suivant de la liste.

L'enregistrement en question est assuré de façon telle que la composition de chaque "second code y" assure le déverrouillage désiré du dispositif et déclenche automatiquement, d'une manière différée sur laquelle on reviendra plus loin, les trois opérations suivantes :

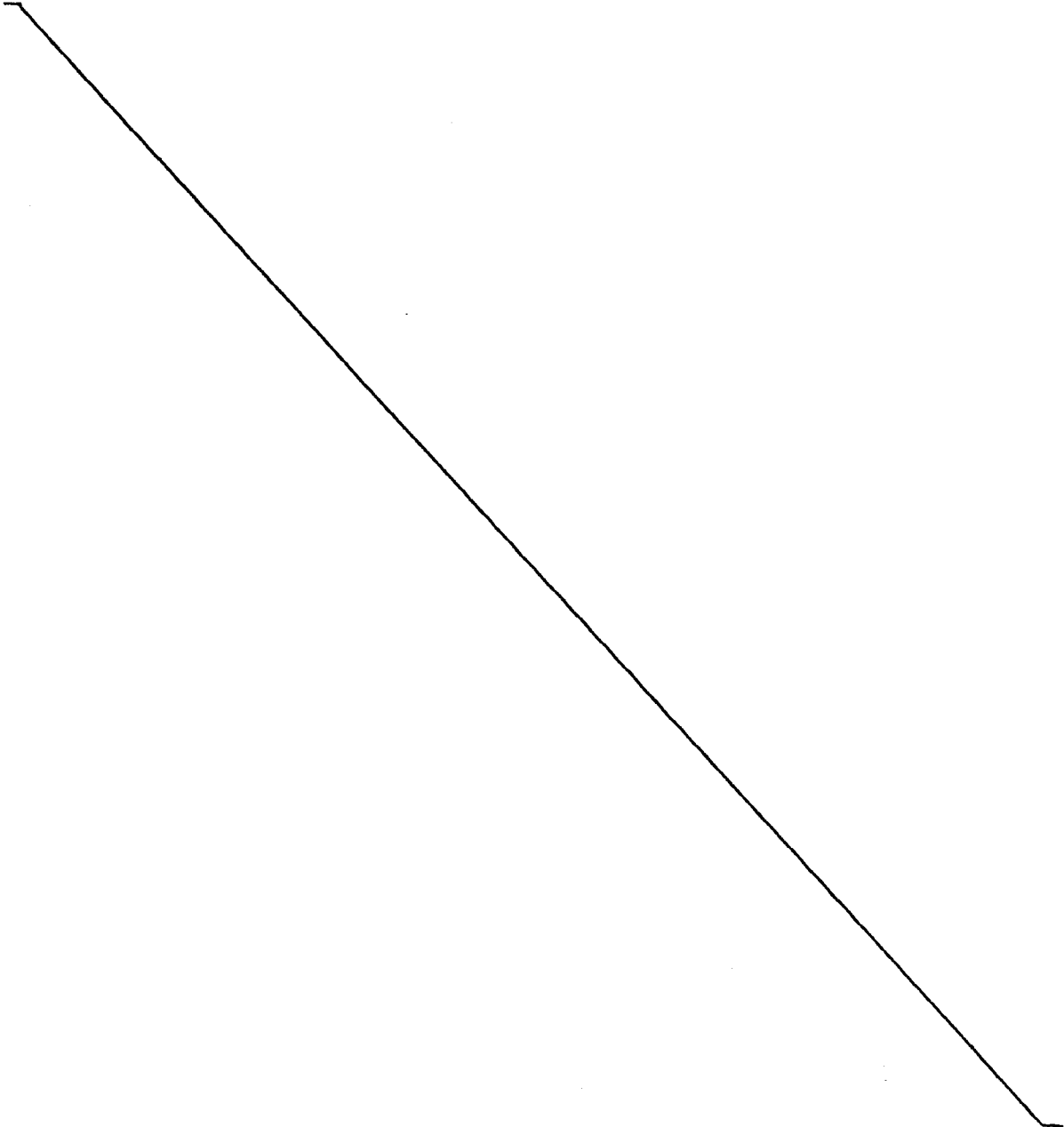
- invalidation du "premier code x" correspondant,
- remplacement de ce premier code x par le second code y comme code normal de déverrouillage ultérieur,
- 30 - sensibilisation du dispositif à un troisième code z déduit du second code y par la loi ci-dessus.

La loi en question peut être n'importe laquelle de celles susceptibles de faire correspondre à un nombre x, disponible de préférence sous la forme binaire, un autre nombre y ou tout au moins l'un des divers nombres y faisant partie d'un ensemble bien délimité.

Selon une première variante, cette loi est un algorithme $y = f(x)$, c'est-à-dire une suite d'opérations numériques faisant correspondre à chaque nombre binaire x donné un nombre binaire y unique et bien déterminé.

5 Dans ce cas, les codes successivement valides sont $x, f(x), f^2(x) \dots f^n(x) \dots$

Dans l'alinéa précédent, n désigne un entier, $f^n(x)$ signifie $f[f^{n-1}(x)]$ et le symbole $f(x)$ est équivalent à $f^1(x)$.



Selon une seconde variante, on considère que chaque expression du premier code x est composée de deux moitiés, savoir une première moitié a et une seconde moitié b dont les emplacements respectifs dans ladite expression sont bien déterminés, et l'on constitue la première moitié correspondant au second code y par la moitié b ci-dessus, la seconde moitié c correspondant à ce code y jouant alors automatiquement le rôle tenu précédemment par la seconde moitié b dans le code x.

10 C'est ainsi que dans l'exemple ci-dessus, on pourra considérer que les deux moitiés a et b du code x sont respectivement 72 et 4B et donc constituer un code y suivant par un nouvel ensemble de quatre symboles dont les deux premiers seraient 4B, les deux autres symboles étant quel-
15 conques et choisis par le responsable du dispositif, mais devenant définitifs dès qu'ils ont été composés pour la première fois sur le clavier à la suite des deux premiers symboles 4 et B.

Bien entendu, une telle solution n'est pas envisageable
20 en pratique, car la loi de déduction des codes successifs serait immédiatement repérable par les usagers connaissant deux tels codes successifs.

C'est pourquoi, dans la seconde variante envisagée, on masque les deux moitiés a et b.

25 A cet effet, selon une formule avantageuse, on compose ces deux moitiés par un échantillonnage du nombre binaire correspondant à chaque code.

Pour le code 724B, ce nombre est

0 1 1 1 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 1 1

30 On peut constituer la moitié a par les chiffres de rang impair de ce nombre 01010011 et la moitié B par les chiffres de rang pair 11001001.

Dans cette hypothèse, un second code y pourrait être obtenu en décalant d'une unité vers la gauche tous les
35 chiffres pairs du nombre binaire considéré et en choisissant

pour les nouveaux chiffres de rang pair des valeurs quelconques.

C'est ainsi qu'un tel second code y pourrait être,
pour le présent exemple :

1 0 1 1 0 1 0 0 1 0 0 0 0 1 1 0

5 nombre qui correspond au symbole B486.

L'échantillonnage considéré pourrait être bien entendu opéré d'une manière plus sophistiquée que celle donnée dans l'exemple ci-dessus.

C'est ainsi que l'on pourrait adopter comme moitié a
10 l'ensemble des unités binaires, du nombre binaire ci-dessus, correspondant aux rangs 1, 2, 5, 6, 9, 10, 13 et 14 dudit nombre.

L'échantillonnage pourrait également être effectué d'une façon irrégulière au lieu de l'une des deux façons
15 régulières données en exemple ci-dessus, la répartition des prélèvements pouvant par exemple être la suite des rangs 2, 3, 4, 6, 9, 10, 12 et 16.

Il est à noter qu'avec cette seconde variante chaque nouveau code y n'est pas totalement déterminé à l'avance
20 en fonction du code x précédent.

En effet, la "seconde moitié" c dudit nouveau code y
- lequel comporte b comme première moitié - est laissée au choix du responsable du dispositif de verrouillage et ne devient définitive qu'après la première composition effecti-
25 ve de ce nouveau code y.

Selon une autre variante relevant du même principe, la loi de déduction de chaque code y à partir d'un code x exprimé sous forme d'un nombre binaire consiste à supprimer la première unité binaire de ce nombre, à décaler vers la
30 gauche toutes ses autres unités et à remplacer la dernière unité binaire par une nouvelle qui peut encore être choisie par le responsable.

Pour l'exemple choisi ci-dessus, cela reviendrait à adopter pour le code y l'un des deux suivants :

35 0 1 1 0 1 0 0 1 0 0 0 0 1 1 0 0

ou

0 1 1 0 1 0 0 1 0 0 0 0 1 1 0 1

qui correspondent respectivement aux symboles 690C et 690D.

Comme dit plus haut, l'invalidation du code en service n'est pas effectuée immédiatement après la première composition d'un nouveau code, mais différée de façon à
5 éviter que les usagers du dispositif soient pris au dépourvu : les deux codes considérés demeurent ainsi valides simultanément pendant une période d'information de ces usagers.

A cet effet l'on prévoit dans le dispositif de verrouillage des moyens retardateurs propres à différer automatique-
10 ment d'un retard R, à compter de la première composition d'un nouveau code, l'invalidation du code en service ainsi que les deux autres opérations qui y sont associées.

C'est ainsi que, si le dispositif de verrouillage équipe la porte d'accès d'un immeuble collectif, le retard
15 R peut être d'une journée pour permettre de prévenir l'ensemble des habitants de l'immeuble du changement de code à intervenir.

Selon une variante, le retard R peut être défini non par une durée, mais par un nombre prédéterminé N de compositions du code en service et/ou du nouveau code : c'est ainsi
20 que, pour l'application qui vient d'être signalée au déverrouillage de la porte d'un immeuble collectif, si le nombre moyen N des manoeuvres d'ouverture de cette porte est de 100 par jour, on peut différer le déclenchement des trois opérations
25 ci-dessus jusqu'à ce que cette manoeuvre d'ouverture ait été effectuée 100 fois, à l'aide de l'un quelconque des deux codes, à compter de la première composition du nouveau code.

Dans un mode de réalisation particulièrement avantageux, des moyens de signalisation, tels que par exemple
30 l'allumage d'un voyant lumineux, sont prévus pour signaler à l'utilisateur que le dispositif de verrouillage se trouve en sa période de "changement de code différé", période initiée par la première composition d'un nouveau code, de façon à
35 rappeler à cet usager le changement imminent du code ou à inciter celui-ci à se renseigner s'il n'a pas connaissance

dudit nouveau code.

Dans les constructions préférées des dispositifs de verrouillage ci-dessus, les codes successifs sont enregistrés dans une mémoire électronique, par exemple à semi-conducteurs, alimentée par une batterie de sauvegarde ou agencée de façon telle que les enregistrements et effacements successifs de codes puissent y être effectués par commande électrique et que les codes enregistrés y soient conservés même en l'absence de toute alimentation électrique.

En suite de quoi, et quel que soit le mode de réalisation adopté, on obtient finalement un dispositif de verrouillage codé qui se prête d'une façon extrêmement simple et souple à un changement de code.

En effet, pour effectuer un tel changement de code, il suffit que le responsable du dispositif de verrouillage indique à l'un des usagers habilités le nouveau code à adopter et que cet usager compose ce nouveau code pour qu'automatiquement le dispositif adopte ce dernier après une période de rodage des usagers.

Comme il va de soi, et comme il résulte d'ailleurs déjà de ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à ceux des modes d'application et de réalisation qui ont été plus spécialement envisagés ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes, notamment celles où le nombre des codes ($x_1, x_2, \dots$) normalement en service à un instant donné ou au cours d'une période donnée pour actionner le dispositif de déverrouillage serait supérieur à 1, comme c'est le cas pour les serrures actionnables par deux codes différents de jour et de nuit, ou encore pour les serrures actionnables par des codes hiérarchisés propres à actionner respectivement des nombres de serrures différents et portés à la connaissance d'usagers répondant à des critères d'habilitation différents, chacun de ces codes x_1, x_2 pouvant être "changé" automatiquement sur place par la simple composition d'un "code suivant" (y_1, y_2) après un retard prédéterminé (R_1, R_2) consécutif à cette composition, les divers retards considérés pouvant être différents d'un code à l'autre.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de verrouillage codé dont la commande du déverrouillage à chaque instant peut être assurée par composition de l'un quelconque de deux codes distincts, savoir un code en service ou "premier code x" connu d'une pluralité
5 d'usagers habilités audit instant et d'un responsable et un code secret audit instant ou "second code y", déductible du premier code x par une loi particulière, cette loi étant d'une part connue seulement du responsable du dispositif et étant d'autre part enregistrée dans ce dispositif de façon
10 telle que la première composition dudit second code y assure automatiquement, en plus du déverrouillage du dispositif, les trois opérations suivantes : invalidation du premier code x, adoption par le dispositif du second code y à titre de nouveau premier code, et sensibilisation du dispositif à
15 un troisième code z déduit du second code y précédent par la loi de déduction ci-dessus, ce troisième code z servant de nouveau second code, caractérisé en ce que ces trois opérations sont différées d'une manière prédéterminée à compter de la première composition du second code y.

20 2. Dispositif de verrouillage selon la revendication 1, caractérisé en ce que les trois opérations déclenchées par la première composition du second code y sont différées d'un retard prédéterminé à compter de cette première composition.

25 3. Dispositif de verrouillage selon la revendication 1, caractérisé en ce que les trois opérations déclenchées par la première composition du second code y sont différées, à compter de cette première composition, jusqu'à ce que le déverrouillage du dispositif ait été exécuté un nombre pré-
30 déterminé de fois par composition de l'un quelconque des deux codes x et y.

4. Dispositif de verrouillage selon l'une quelconque des précédentes revendications, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens, tels que l'allumage d'un voyant lumineux,

pour signaler à l'usager les périodes de "changement de code différé" initiées par chaque première composition d'un second code y.

5 5. Dispositif de verrouillage selon l'une quelconque des précédentes revendications, caractérisé en ce que les codes successifs sont enregistrés dans une mémoire électronique agencée de façon telle que les enregistrements et effacements successifs de codes puissent y être effectués par commande électrique et que les codes enregistrés y soient
10 conservés même en l'absence de toute alimentation électrique.

6. Dispositif de verrouillage pour lequel le nombre des codes normalement en service à un instant donné ou au cours d'une période donnée est supérieur à un, caractérisé en ce que chacun de ces codes ($x_1, x_2 \dots$) peut être changé
15 automatiquement sur place par simple composition d'un code suivant ($y_1, y_2 \dots$) après un retard prédéterminé consécutif à cette composition conformément à l'une quelconque des précédentes revendications.

7. Dispositif de verrouillage selon la revendication
20 6, caractérisé en ce que les divers retards correspondant aux différents codes diffèrent entre eux.



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0169150

Numero de la demande

EP 85 40 1499

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
A	GB-A-1 467 891 (PITNEY BOWES INC.) * Page 1, lignes 17-45; page 1, ligne 69 - page 2, ligne 17; page 2, lignes 50-58 *	1,6	E 05 B 49/00
A	FR-A-2 214 031 (PITNEY BOWES INC.) * Page 1, ligne 27 - page 2, ligne 24; revendication 14 *	1,6	
A	US-A-3 906 447 (CRAFTON) * Abrégé; colonne 2, lignes 21-46 *	1,2,6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
			E 05 B 49/00 G 07 C 9/00 G 06 F 1/00
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 04-10-1985	Examineur CERVANTES J.P.J.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	