

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 743 754

21) N° d'enregistrement national : 96 00721

51) Int Cl<sup>6</sup> : B 42 D 1/00, A 63 H 33/38

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 23.01.96.

30) Priorité :

43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 25.07.97 Bulletin 97/30.

56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

71) Demandeur(s) : MICROBJET SARL SOCIETE A  
RESPONSABILITE LIMITEE — FR.

72) Inventeur(s) : GASCAN THIERRY.

73) Titulaire(s) :

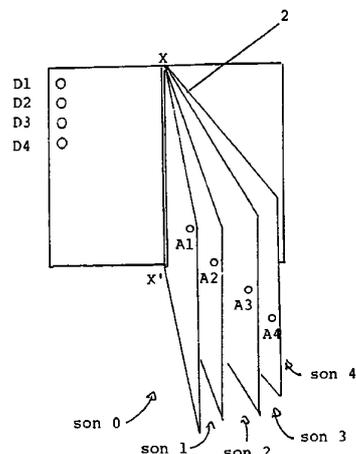
74) Mandataire : CABINET DAWIDOWICZ.

54) LIVRE ANIME.

57) L'invention concerne un livre animé du type comprenant un support (1) formant couverture, au moins une feuille (2) tournable formant page et un dispositif électronique générant un ou plusieurs signaux sensibles pour produire au moins une animation sonore et/ou visuelle et/ou olfactive prédéterminée.

Ce livre animé est caractérisé en ce que la couverture (1) et chaque page (2) sont équipées indifféremment, au moins l'une d'un détecteur, l'autre d'un élément détectable par ledit détecteur appelé actionneur du détecteur, positionnés en correspondance, le détecteur délivrant, lors de l'entrée ou la sortie dudit actionneur dans la zone de détection du détecteur provoquée par le mouvement d'au moins une page, un signal de commande susceptible d'activer le dispositif électronique pour générer une animation prédéterminée correspondant à la page où le livre est ouvert.

Application: livre sonore.



FR 2 743 754 - A1



5

10

15 Livre animé

La présente invention concerne un livre animé du type comprenant un support généralement rigide ou semi-rigide formant couverture, au moins une feuille tournable formant page liée audit support et un dispositif électronique générant un ou plusieurs signaux sensibles pour produire au moins une animation sonore et/ou visuelle et/ou olfactive prédéterminée, chaque animation correspondant à un positionnement donné des pages du livre.

25

Des livres permettant la production automatique d'une animation sonore ou visuelle ont déjà été mis au point. Un tel exemple de livre est fourni dans le brevet FR-A-2.513.376. Dans ce cas, le son est obtenu à partir d'un signal de commande fourni par un circuit électrique, ce circuit électrique étant réalisé sur les pages du livre et sur les tranches de ce dernier soit par impression au moyen d'une encre magnétique, soit par collage d'un papier conducteur. Dans un tel livre, un signal injecté sur une piste de la première page ne peut atteindre une autre piste que si au moins une autre page est fermée. L'inconvénient d'un tel livre est que le circuit électrique ainsi matérialisé est relativement fragile et onéreux à

fabriquer. Du fait qu'il constitue un circuit électrique apparent, il peut être aisément détérioré, notamment lorsque le livre est destiné à un enfant.

5 Le but de la présente invention est de proposer un livre animé, d'un nouveau type, dont le fonctionnement est particulièrement fiable et ne nécessite pas de maintenance particulière et dont la durée de vie est longue en raison même de sa conception.

10

Un autre but de la présente invention est de proposer un livre dans lequel l'ensemble des dispositifs électroniques, y compris les moyens d'émission d'un signal de commande, sont complètement masqués et invisibles à l'utilisateur.

15

Un autre but de l'invention est de proposer un livre dont les animations ne sont commandées que lorsque les pages sont posées à plat permettant ainsi au lecteur de prendre son temps pour tourner une page, de revenir en arrière, sans que l'animation ne se déclenche de manière intempestive.

Un autre but de la présente invention est de proposer un livre dont le nombre de pages peut être modifié.

25

A cet effet, l'invention concerne un livre animé du type comprenant un support généralement rigide ou semi-rigide formant couverture, au moins une feuille tournable formant page liée audit support et un dispositif électronique générant un ou plusieurs signaux sensibles pour produire au moins une animation sonore et/ou visuelle et/ou olfactive prédéterminée, chaque animation correspondant à un positionnement donné des pages du livre, caractérisé en ce que la couverture et chaque page sont équipées  
30 indifféremment, au moins l'une d'un détecteur, l'autre d'un élément détectable par ledit détecteur appelé actionneur du détecteur, positionnés en correspondance, le détecteur dit de proximité délivrant, lors de l'entrée ou la sortie dudit  
35

actionneur dans la zone de détection du détecteur provoquée par le mouvement d'au moins une page, un signal de commande susceptible d'activer le dispositif électronique pour générer une animation prédéterminée correspondant à la page  
5 où le livre est ouvert.

Selon une forme de réalisation préférée de l'invention, les actionneurs et les détecteurs sont positionnés en correspondance de manière telle que chaque détecteur n'est  
10 sensible qu'au mouvement d'une seule page.

L'invention sera bien comprise à la lecture de la description suivante d'exemples de réalisation, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

15

la figure 1 représente une vue schématique d'un premier mode de réalisation d'un livre conforme à l'invention ;

20

la figure 2 représente une vue schématique d'un autre mode de réalisation d'un livre conforme à l'invention et

25

la figure 3 représente une vue schématique d'un livre dont l'animation est de type visuel.

Le livre animé, objet de l'invention, est constitué d'un support 1 généralement rigide ou semi-rigide, tel que du carton, formant couverture et au moins une feuille 2  
30 tournable formant page liée audit support 1. La liaison feuille/couverture peut être réalisée par collage, par couture ou au moyen d'organes de liaison particuliers appropriés, tels qu'une charnière, le livre constituant dans ce cas un classeur dans lequel un certain nombre de  
35 feuilles peuvent être ajoutées ou enlevées. Chaque feuille 2, ainsi reliée au support 1, peut passer, au cours de son mouvement, d'un côté ou de l'autre de son axe de liaison XX' à la couverture 1 pour venir reposer soit sur le côté

de droite de la couverture 1, soit sur le côté de gauche de la couverture 1.

Ce livre comporte encore un dispositif électronique  
5 générant un ou plusieurs signaux sensibles, c'est-à-dire perceptible par l'être humain, pour produire au moins une animation sonore et/ou visuelle et/ou olfactive prédéterminée. Cette animation sera de préférence choisie se rapportant aux pages en train d'être lues. Ainsi, par  
10 exemple, dans le cas d'un livre sur les animaux, il sera possible, à travers une animation sonore, de reproduire à chaque page traitant d'un sujet donné les cris de animaux ou bien toutes autres caractéristiques dudit animal en train d'être étudié. Il en sera de même dans le cas d'une  
15 animation visuelle et/ou olfactive. Toutefois, une grande liberté est laissée au fabricant d'un tel livre pour choisir l'animation correspondant aux images qu'il aura également sélectionnées. Ce dispositif électronique est généralement intégré pour partie dans la couverture 1 du  
20 livre.

Du fait que le dispositif électronique est susceptible de piloter  $x$  animations, il est nécessaire d'incorporer dans le livre un dispositif de sélection des animations de telle  
25 sorte que chaque animation produite correspond à un positionnement donné des pages du livre. Pour permettre cette sélection des animations, la couverture 1 et chaque page 2 sont équipées indifféremment, au moins l'une d'un détecteur, l'autre d'un élément détectable par ledit  
30 détecteur appelé actionneur du détecteur, le détecteur et l'actionneur étant positionnés en correspondance. Le détecteur  $D_1, D_2, \dots, D_N$  délivre, lors de l'entrée ou la sortie dudit actionneur  $A_1, A_2, \dots, A_N$  dans la zone de détection du détecteur, provoquée par le mouvement d'au  
35 moins une page, un signal de commande susceptible d'activer le dispositif électronique pour générer une animation prédéterminée correspondant à la page où le livre est ouvert. La zone de détection du détecteur est généralement

déterminée par le fabricant de ce détecteur, elle peut donc varier d'un détecteur à un autre. Pour permettre un fonctionnement optimal d'un tel système, notamment dans le cas où le livre est équipé de plusieurs pages nécessitant  
5 la mise en oeuvre de plusieurs détecteurs, chaque détecteur est positionné sur la couverture ou sur les pages de manière telle que les zones de détection desdits détecteurs ne se chevauchent pas. Comme le montrent les figures 1 et 2, les actionneurs A1, A2,..., AN et les détecteurs D1,  
10 D2,...DN doivent être positionnés en correspondance. Cela signifie en réalité que chaque détecteur D1, D2,..., DN n'est sensible qu'au mouvement d'une seule page. Lorsque, par exemple, l'actionneur A1 rentre dans la zone de détection du détecteur D1, ce détecteur, relié au circuit  
15 électronique, délivre alors un signal D1 permettant d'activer ledit circuit électronique, ce signal correspondant pour le circuit à une animation donnée.

Un grand nombre de détecteurs et d'actionneurs sont  
20 susceptibles de permettre un fonctionnement conforme à celui qui sera décrit ci-après. Toutefois, pour obtenir un fonctionnement particulièrement fiable du livre, il est préférable que les détecteurs D1, D2,...DN soient constitués par des capteurs inductifs tandis que les  
25 actionneurs A1, A2,...AN seront des pastilles réalisées en un matériau conducteur. Des solutions également convenables consistent à utiliser à la place de capteurs inductifs des capteurs à effet Hall, les actionneurs étant constitués  
quant à eux par des aimants. Il est également possible  
30 d'envisager d'utiliser des capteurs inductifs analogiques qui délivrent dans la zone de détection prescrite par le constructeur une tension variable, proportionnelle à la distance qui sépare le capteur de la pastille d'acier. Dans  
ce cas, les pastilles d'acier insérées dans les feuilles se  
35 superposent lorsque celles-ci sont tournées du même côté, à gauche ou à droite du livre. La superposition plus ou moins importante des pastilles d'acier devant le capteur inductif analogique permet d'obtenir une tension plus ou moins

importante provenant du capteur inductif. Grâce à une interface composée d'amplificateurs opérationnels utilisés en comparateurs de tension, il est possible de repérer la feuille choisie. Cette solution n'est toutefois pas la solution préférée. A cette solution, il est préféré l'utilisation de capteurs inductifs placés soit dans l'épaisseur de la couverture du livre, soit dans chaque feuille et d'actionneurs constitués par des pastilles insérées à l'inverse soit dans chaque feuille, soit dans la couverture du livre. Dans ce cas, le capteur inductif est actif si la pastille se trouve dans sa zone de détection, zone prédéfinie par le fabricant du capteur. Le principe de ces détecteurs est tel que, lorsque chaque actionneur entre ou sort de la zone de détection du détecteur positionné en correspondance, il provoque un changement d'état dudit détecteur, la position 1 dudit détecteur correspondant généralement au 1 logique et électrique qui permet le déclenchement d'une animation alors que la position 0 correspond au zéro logique et électrique où l'animation est stoppée et remise à zéro.

Un grand nombre de possibilités sont offertes en ce qui concerne le positionnement des détecteurs et des actionneurs. Deux exemples ont été respectivement fournis aux figures 1 et 2. Dans le cas de la figure 1, pour une animation donnée, la couverture 1 loge une série de détecteurs  $D_1, D_2, \dots, D_N$ , tandis que chaque page 2 intègre un actionneur  $A_1, A_2, \dots, A_N$ , les détecteurs et les actionneurs étant positionnés de manière telle que chaque détecteur ne peut être activé que par un seul actionneur entrant ou sortant de la zone de détection dudit détecteur. Ainsi, par exemple, le détecteur  $D_1$  logé dans la couverture 1 sera activé par le capteur  $A_1$  porté par la première feuille susceptible d'être tournée. De la même manière  $A_2$  activera  $D_2$ ,  $A_3$ ,  $D_3$  et  $A_4$ ,  $D_4$ . Lorsqu'on ouvre le livre, à supposer qu'on l'ouvre à la première page, l'animation correspondant à un son 0 sera déclenchée automatiquement. A l'inverse, lorsque tous les capteurs seront activés, c'est-

à-dire A1, A2, A3, A4 seront dans la zone de détection de D1, D2, D3, D4, le son 4 sera produit. Les autres animations sonores correspondront elles chacune à une position de page prédéterminée en fonction des capteurs  
5 activés. Dans un tel cas, généralement, le dernier détecteur activé par la sortie ou l'entrée de l'actionneur dans sa zone de détection provoque successivement ou simultanément le changement d'état des détecteurs préalablement activés. Ainsi, par exemple, lorsqu'on tourne  
10 la page portant l'actionneur A1, D1 est activé, c'est-à-dire passe à l'état logique 1. Lorsque l'animation sonore correspondant au son 1 est achevée, l'actionneur A2 est tourné pour venir dans la zone de détection de D2. D1 est quant à lui toujours à l'état logique 1. L'entrée de A2  
15 dans la zone de détection D2 entraîne la remise à zéro de D1 et ainsi de suite. Si l'on tourne plusieurs pages à la fois, le dernier capteur activé remettra successivement ou simultanément tous les autres capteurs déjà activés à l'état zéro. De manière analogue, il peut être envisagé de  
20 disposer les détecteurs D1, D2, D3 et D4 non pas sur le côté de gauche de la couverture mais sur le côté de droite de la couverture. Dans ce cas, les signaux de commande seront délivrés par les capteurs lorsque ceux-ci seront désactivés.

25

Il est également possible d'envisager un positionnement des détecteurs et des actionneurs conforme à celui représenté à la figure 2. Ce mode de réalisation permet de déterminer avec précision le moment où l'animation sera déclenchée.  
30 Dans ce cas, la couverture 1 loge une série de détecteurs D1, D2, ..., DN disposés de part et d'autre de l'axe XX' de liaison des pages 2 à la couverture 1 tandis que chaque page 2 est équipée d'un actionneur A1, A2, ..., AN. Chaque page est susceptible, au cours de son mouvement  
35 correspondant au fait de tourner la page, de désactiver un premier détecteur positionné d'un côté de l'axe de liaison de la couverture pour venir activer un autre détecteur disposé de l'autre côté de l'axe de liaison de la

couverture. Ainsi, dans l'exemple de la figure 2, lorsque la page incorporant l'actionneur A1 est tournée de la droite vers la gauche, elle désactive l'actionneur D10 pour venir activer le détecteur D1. Le déclenchement de l'animation ne pourra se faire que lorsque d'une part le détecteur D1 sera activé, d'autre part, le détecteur D20 sera activé. Ceci sera la preuve que la page 1 est bien posée sur le côté de gauche de la couverture et que, à l'inverse, la page portant l'actionneur A2 est bien toujours en position sur le détecteur D20. Pour les pages suivantes, le fonctionnement sera analogue. Ainsi, ici la délivrance d'un signal de commande par un détecteur activé est géré par rapport à d'autres signaux des autres détecteurs pour garantir un déclenchement de l'animation à un instant prédéterminé. Pour permettre cela, le dispositif électronique comprend une logique de fonctionnement intégrée dans une interface de contrôle et de commande, cette logique traitant les signaux de commande délivrés par les différents détecteurs de manière à déterminer des signaux de détecteurs dits prioritaires pour déclencher l'animation correspondante.

Il est bien évident que dans les deux exemples de réalisation décrits ci-dessus correspondant aux figures 1 et 2, et en particulier dans la figure 1, le positionnement des actionneurs et des détecteurs peut être inversé sans modifier en rien le fonctionnement de l'ensemble, c'est-à-dire que les actionneurs peuvent être logés dans la couverture du livre tandis que le détecteur sera logé dans les pages du livre.

Généralement, lorsque les actionneurs sont incorporés dans les pages du livre, les feuillets du livre formant page sont formés d'une double épaisseur de manière à loger la pastille entre lesdites épaisseurs dudit feuillet. Dans l'exemple de la figure 2, inverser les actionneurs et les détecteurs présenterait peu d'intérêt. On note que dans cet exemple, conforme à celui de la figure 2, les détecteurs

sont positionnés par rapport à l'axe de liaison des pages à la couverture de manière symétrique, un actionneur étant capable d'activer deux détecteurs.

- 5 Les animations ainsi déclenchées au moyen des ensembles actionneurs/détecteurs peuvent affecter là encore un grand nombre de formes. Ces animations peuvent être sonores, visuelles et/ou olfactives. Dans le cas d'une animation sonore, le dispositif électronique comprend un circuit
- 10 générateur de sons dont la sortie est amplifiée par au moins un amplificateur et un haut-parleur, le haut-parleur étant de préférence incorporé dans la couverture du livre. Ce haut-parleur peut être incorporé de manière amovible dans la couverture du livre pour permettre son extraction
- 15 de la couverture dans le cas d'utilisations particulières. On peut également imaginer, dans le cas d'une animation visuelle, que le dispositif électronique soit équipé d'un circuit générateur d'images. Dans ce cas, ces images peuvent être affichées sur au moins un écran 4, tel qu'un
- 20 écran à cristaux liquides, incorporé dans ladite couverture 1, comme le montre la figure 3, où la couverture est équipée de deux écrans. Chaque page du livre est évidée pour permettre, lors de la manoeuvre des pages, la visualisation de l'écran à travers les parties évidées
- 25 desdites pages. Les images ainsi produites peuvent être fixes ou animées. Elles correspondront, selon un principe analogue à une animation sonore, à la page qui vient d'être tournée. Les circuits générateurs de son ou d'image sont généralement remis à zéro après chaque utilisation. Il peut
- 30 être également envisagé des circuits de temporisation pour ne permettre, lorsqu'une page a été tournée, le déclenchement d'une animation qu'après un temps prédéterminé.
- 35 Bien évidemment, l'invention ne se limite pas aux formes de réalisation précitées mais englobe au contraire un grand nombre d'autres modes de réalisation restant dans le cadre de la présente invention.

## REVENDEICATIONS

1. Livre animé du type comprenant un support (1) généralement rigide ou semi-rigide formant couverture, au moins une feuille (2) tournable formant page liée audit support (1) et un dispositif électronique générant un ou plusieurs signaux sensibles pour produire au moins une animation sonore et/ou visuelle et/ou olfactive prédéterminée, chaque animation correspondant à un positionnement donné des pages du livre, caractérisé en ce que la couverture (1) et chaque page (2) sont équipées indifféremment, au moins l'une d'un détecteur, l'autre d'un élément détectable par ledit détecteur appelé actionneur du détecteur, positionnés en correspondance, le détecteur dit de proximité délivrant, lors de l'entrée ou la sortie dudit actionneur dans la zone de détection du détecteur provoquée par le mouvement d'au moins une page, un signal de commande susceptible d'activer le dispositif électronique pour générer une animation prédéterminée correspondant à la page où le livre est ouvert.

2. Livre animé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les actionneurs (A1, A2, ..., AN) et les détecteurs (D1, D2, ..., DN) sont positionnés en correspondance de manière telle que chaque détecteur (D1, D2, ..., DN) n'est sensible qu'au mouvement d'une seule page (2).

3. Livre animé selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que lesdits détecteurs (D1, D2, ..., DN) sont des capteurs inductifs et les actionneurs (A1, A2, ..., AN) des pastilles réalisées en un matériau conducteur.

4. Livre animé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que chaque actionneur, lorsqu'il entre ou sort de la zone de détection du détecteur positionné en

correspondance, provoque un changement d'état dudit détecteur.

5. Livre animé selon l'une des revendications 1 à 4,  
5 caractérisé en ce que pour une animation donnée la couverture (1) loge une série de détecteurs (D1, D2, ..., DN), respectivement d'actionneurs (A1, A2, ..., AN), tandis que chaque page (2) intègre un actionneur (A1, A2, ..., AN), respectivement d'un détecteur (D1, D2, ..., DN), les  
10 détecteurs et les actionneurs étant positionnés de manière telle que chaque détecteur ne peut être activé que par un seul actionneur entrant ou sortant de la zone de détection dudit détecteur.

15 6. Livre animé selon la revendication 5, caractérisé en ce que le dernier détecteur activé par la sortie ou l'entrée de l'actionneur dans sa zone de détection provoque successivement ou simultanément le changement d'état des détecteurs préalablement activés.

20 7. Livre animé selon l'une des revendications 1 à 4 , caractérisé en ce que la couverture (1) loge une série de détecteurs (D1, D2, ..., DN) disposés de part et d'autre de l'axe (XX') de liaison des pages (2) à la couverture (1)  
25 tandis que chaque page (2) est équipée d'un actionneur (A1, A2, ..., AN), chaque page étant susceptible, au cours de son mouvement correspondant au fait de tourner la page, de désactiver un premier détecteur positionné d'un côté de l'axe de liaison de la couverture pour venir activer un  
30 autre détecteur disposé de l'autre côté de l'axe de liaison de la couverture.

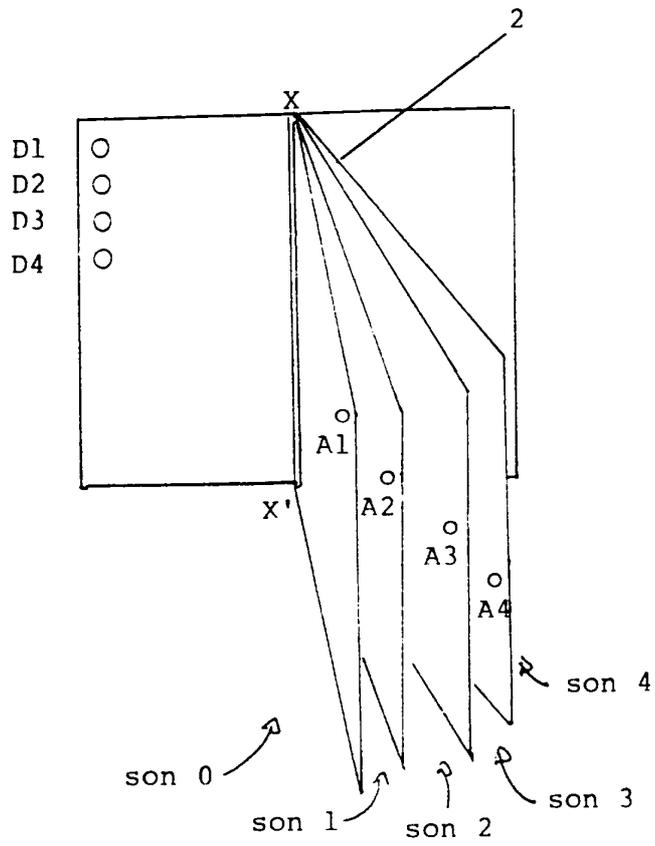
8. Livre animé selon l'une des revendications 1 à 7,  
35 caractérisé en ce que le dispositif électronique comprend une logique de fonctionnement intégrée dans une interface de contrôle et de commande, cette logique traitant les signaux de commande délivrés par les différents détecteurs

de manière à déterminer des signaux de détecteurs dits prioritaires pour déclencher l'animation correspondante.

9. Livre animé selon l'une des revendications 1 à 8,  
5 caractérisé en ce que le dispositif électronique comprend un circuit générateur de sons dont la sortie est amplifiée par au moins un amplificateur et un haut-parleur, le haut-parleur étant incorporé dans la couverture du livre.
- 10 10. Livre animé selon l'une des revendications 1 à 9,  
caractérisé en ce que le dispositif électronique comprend un circuit générateur d'images, ces images étant affichées sur au moins un écran incorporé dans ladite couverture, chaque page du livre étant évidée pour permettre, lors de  
15 la manoeuvre des pages, la visualisation de l'écran à travers les parties évidées desdites pages.
11. Livre animé selon l'une des revendications 1 à 10,  
caractérisé en ce que les circuits générateurs de son ou  
20 d'image sont remis à zéro après chaque utilisation.

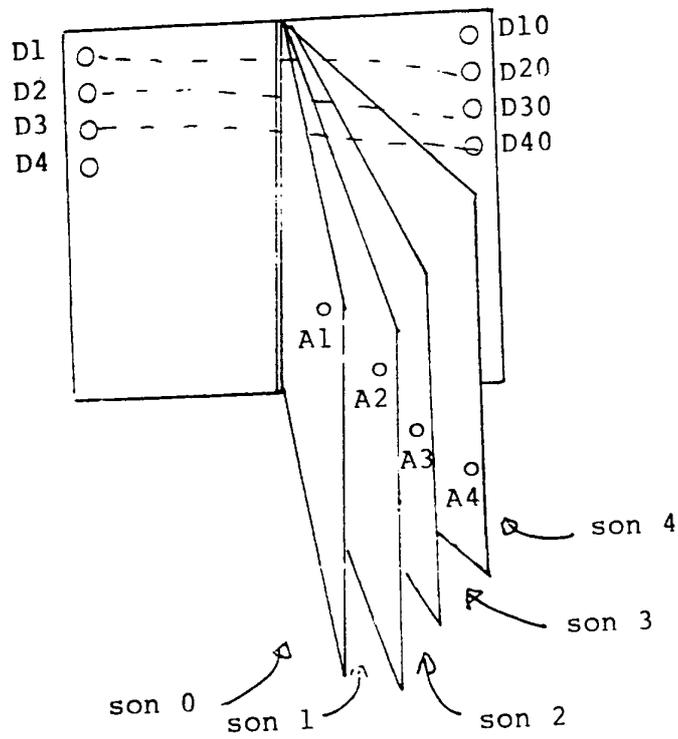
1/3

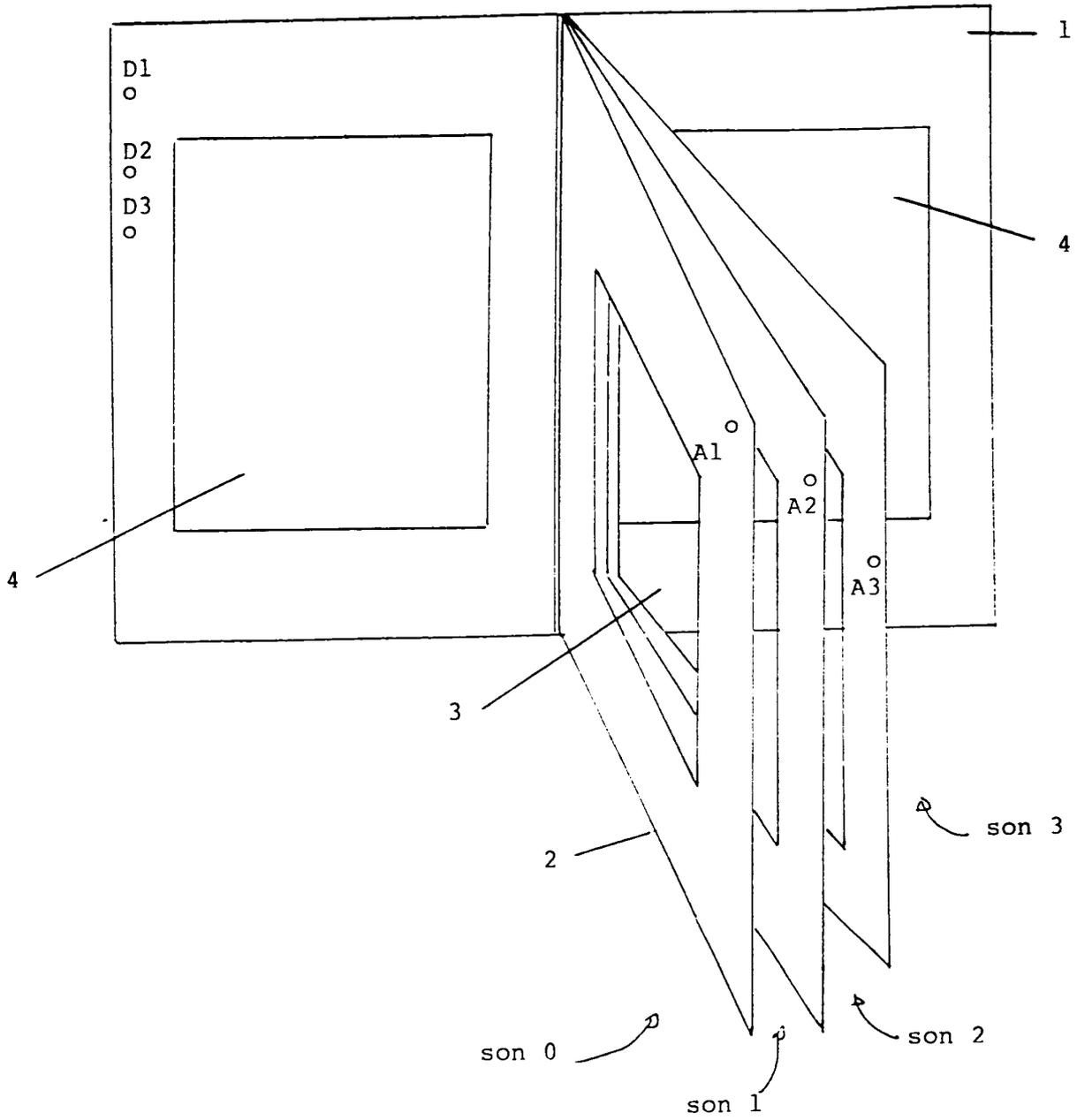
FIGURE 1



2/3

FIGURE 2





| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS  |   | Revendications concernées de la demande examinée |
|--|---|--|
| Catégorie  | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes               |  |
| X  | EP-A-0 262 616 (LANDA) 6 Avril 1988<br>* le document en entier *<br>---                       | 1,2,4-9  |
| X  | US-A-4 809 246 (JENG) 28 Février 1989<br>* le document en entier *<br>---                     | 1,2,4-9  |
| X  | EP-A-0 609 048 (TECTRON MANUFACTURING PTE)<br>3 Août 1994<br>* le document en entier *<br>--- | 1,2,4-9  |
| X  | WO-A-92 18964 (MCTAGGART) 29 Octobre 1992<br>* le document en entier *<br>-----               | 1,2,4-9  |
|  |   | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)        |
|  |   | B42D<br>G09B                                     |
| Date d'achèvement de la recherche  |   | Examineur  |
| 9 Octobre 1996   |   | Evans, A   |
| <p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul<br/>                     Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br/>                     A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général<br/>                     O : divulgation non-écrite<br/>                     P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br/>                     E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.<br/>                     D : cité dans la demande<br/>                     L : cité pour d'autres raisons<br/>                     &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p> |   |  |

1  
EPO FORM 1503 03.82 (POMC13)