

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 568 038

②1 N° d'enregistrement national :

85 10740

⑤1 Int Cl* : G 06 K 9/18.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 12 juillet 1985.

③0 Priorité : CH, 20 juillet 1984, n° 3548/84-8.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 4 du 24 janvier 1986.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : ALOS AG, société de
droit suisse. — CH.

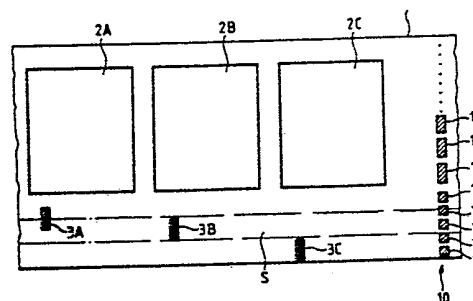
⑦2 Inventeur(s) : Peter Wydler.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Madeuf.

⑤4 Dispositif pour la détection de marques optiques sur un support de pellicule mobile par rapport à ce dispositif.

⑤7 Dispositif optique pour appareil de lecture de microfilms, comportant une source lumineuse et un appareil récepteur de la lumière et destiné à la détection de marques optiques sur film mobile par rapport au dispositif, caractérisé en ce que le récepteur de lumière est constitué par au moins un organe sensible 10, monté à poste fixe au-dessus du trajet du film et qui comporte un certain nombre d'éléments de base photo-optiques 11 ..., 18 ..., n répartis dans le sens transversal sur la largeur du film et montés, sans système optique intermédiaire, à proximité immédiate du support de film 1 qui se déplace.



FR 2 568 038 - A1

La présente invention intéresse les techniques de documentation, notamment les techniques d'utilisation de microfilms, et est relative à un dispositif optique installé dans un appareil de lecture de microfilms, 5 comportant une source lumineuse et un appareil récepteur de la lumière et permettant de détecter des marques optiques sur un support de pellicule mobile par rapport au dispositif.

Pour éviter de constituer des archives trop encombrantes, on utilise de plus en plus des microfilms de documents. Sous forme de microfilms, les documents tiennent peu de place, mais ne peuvent plus être examinés tels quels. Leur "réutilisation" implique deux opérations, l'une, qui est davantage une question d'organisation, consistant à retrouver le document que l'on 15 recherche dans un volume d'information condensé, l'autre consistant à rendre à l'image optique réduite des dimensions adaptées à l'oeil humain. Dans l'état de la technique, on cherche toujours à résoudre simultanément ces deux problèmes. 20

Pour qu'on puisse les retrouver, les unités de documentation ou les documents sont munis de marques distinctives optiques qui, convenablement détectées, conduisent toujours au document recherché. Une fois 25 retrouvé, ce document est projeté de manière à être facilement lisible et, s'il y a lieu, reproduit sur papier à son échelle initiale ou analogue. L'invention est relative à la solution de la première partie du problème, c'est-à-dire à la recherche du document voulu, 30 notamment sur des pellicules en rouleaux sur lesquelles l'information est enregistrée d'une manière séquentielle ou d'une manière séquentielle par blocs.

Les marques optiques inscrites sur les pellicules en rouleaux, dites marques d'images ou blips, conduisent 35 généralement par comptage à l'information recherchée.

Pour compter les blips, il faut d'abord les explorer et les identifier. C'est là que les appareils posent des problèmes. A l'heure actuelle, la détection des blips s'effectue d'habitude au moyen d'appareils sensibles à semi-conducteurs ou au moyen d'un phototransistor ou d'une photodiode qui, à proximité immédiate de la pellicule ou accouplés par un conduit photoconducteur en fibre de verre, mesurent par transparence les variations locales de l'opacité de la pellicule. L'organe sensible doit, perpendiculairement à la direction de déplacement de la pellicule, se trouver sur le lieu géométrique des blips, c'est-à-dire que, compte tenu des différentes places que les blips peuvent occuper sur la pellicule, des variations de la disposition des marques d'images à l'intérieur de la pellicule et des différences de disposition des marques d'images d'une pellicule à l'autre, il doit pouvoir être déplacé mécaniquement. Ce dispositif de réglage mécanique permet, pour assurer une exploration sans erreur, de régler l'organe sensible sur les blips qui, comme on l'a vu peuvent présenter, entre autres, en plus de positions différentes possibles sur la pellicule, des dimensions différentes avec, dans certains cas, des contenus d'information différents. Il n'est alors pas rare que, pendant le fonctionnement, il soit nécessaire de procéder à un nouveau réglage, que, de rouleau en rouleau, la piste des blips varie et qu'un réglage soit encore, de ce fait, nécessaire.

C'est ainsi, par exemple, que le brevet DE - OS 22 56 384 décrit un lecteur de recherche comportant un dispositif de maintien de la cellule photoélectrique, donc de l'élément qui peut être activé par la lumière, qui peut être déplacé et qui permet, au besoin, un réglage ultérieur. Cependant, ce système s'oppose à l'automatisation complète d'une recherche

d'information orientée. Le contrôle du fonctionnement de la cellule photo-électrique par l'homme reste indispensable en plus du contrôle de la recherche documentaire comme c'était le cas dans la documentation classique, ce
5 qui demande beaucoup de temps, alors que l'intelligence humaine ne devrait intervenir que pour l'exploitation des documents.

Le but de l'invention est la réalisation d'un dispositif qui permette une préparation entièrement automatisée
10 que de l'information au moyen de supports de pellicule munis de marques optiques de toute nature et sans réglage mécanique. Le dispositif doit pouvoir traiter de préférence des rouleaux de pellicules, mais doit pouvoir traiter également des microfiches amenées automatiquement.

15 Ce but est atteint, suivant l'invention, du fait qu'un appareil récepteur de lumière est constitué par au moins un organe sensible, monté à poste fixe au-dessus du trajet de la pellicule et susceptible d'être activé par la lumière, qui comporte un certain nombre d'éléments de base photo-optiques, répartis transversalement sur
20 le trajet de la pellicule, qui sont placés, sans système optique intermédiaire, à proximité immédiate du support de pellicule qui se déplace devant l'organe sensible susceptible d'être activé par la lumière.

25 Diverses autres caractéristiques de l'invention ressortent d'ailleurs de la description détaillée qui suit.

Une forme de réalisation de l'objet de l'invention est représentée, à titre d'exemple non limitatif, au dessin annexé.

30 La fig. 1 est un schéma représentant une bande de pellicule associée à un organe sensible qui peut être déplacé mécaniquement dans les conditions correspondant à l'état de la technique.

La fig. 2 représente un premier mode de réalisation
35 de l'invention comportant une seule rangée d'éléments d'organes sensibles montés à poste fixe pour

l'exploration de toute la largeur de la pellicule.

La fig. 3 représente un autre mode de réalisation comportant une double rangée d'éléments d'organe sensibles montés à poste fixe par exemple pour la détection du
5 comportement dynamique de la pellicule explorée.

La fig. 4A représente un dispositif photoconducteur accouplé à des éléments photo-actifs.

La fig. 4B représente un autre dispositif comportant des photoconducteurs constituant des éléments de
10 base photo-optiques.

La fig. 5 représente un détail du mode de réalisation de la fig. 2.

La fig. 6 est un schéma de production de signaux pour une rangée d'éléments d'organes sensibles comme
15 celui que représente la fig. 2.

La fig. 7 représente une possibilité d'application de l'invention à un microfilm comportant une combinaison de marques d'images et de traits.

Comme le montrent les légendes des figures, le
20 principe des différents modes de réalisation de l'invention est indiqué par comparaison avec l'état de la technique. Leur réalisation proprement dite au moyen d'éléments de construction que l'on peut trouver dans le commerce ou fabriquer à la demande ne constitue pas
25 l'objet de l'invention et est laissée à l'initiative de l'homme de l'art spécialiste dans le domaine en question. La fig. 1 représente une partie d'un microfilm 1 comportant trois blocs d'information 2A, 2B, 2C qui peuvent être des images, des documents ou des informations analogues. Chacun de ces blocs d'informations
30 est muni d'un marquage optique, c'est-à-dire d'un blip 3A, 3B, 3C. Dans le cas présent, comme c'est devenu une habitude largement répandue et presque normalisée, ces blips sont placés en bas du document dans le sens où
35 l'on regarde l'image. Ce n'est cependant pas une obli-

gation et cela ne correspond qu'à une convention. Le blip 3B se trouve sur une piste de marquage S prévue à l'avance, qui est le canal de blip S, au-dessus duquel un organe sensible 5 susceptible de se déplacer transversalement par rapport à la pellicule occupe une position médiane. Cette possibilité de déplacement par des moyens mécaniques est indiquée par des flèches opposées.

Les blips 3A et 3C sont représentés à titre explicatif à côté de la piste de marquage, le blip 3A étant moins décalé que le blip 3C qui ne peut certainement pas être saisi même partiellement par l'organe sensible. Pour pouvoir saisir tous les blips, il faudrait que l'organe sensible 5 pût être déplacé chaque fois, à la main ou électroniquement, dans le sens transversal par rapport à la direction de la pellicule. Cet exemple, un peu exagéré, met en évidence le problème du réglage mécanique.

La fig. 2 représente un mode de réalisation de l'invention dans lequel ce problème est supprimé. La même pellicule que celle que représente la fig. 1, c'est-à-dire comportant les blips 3A, 3B décalés de la même façon, est explorée par un organe sensible 10 monté à poste fixe. Cet organe sensible est constitué par une rangée d'éléments de base photo-optiques qui n'est pas réglable (car ce n'est pas nécessaire), qui s'étend sur toute la largeur de la pellicule et qui, dans ce cas, est linéaire, ces éléments étant constitués par des photodiodes ou des faisceaux photoconducteurs d'exploration frontale assurant la transmission à des photodiodes accouplées de l'autre côté frontal ou à d'autres éléments photo-actifs comme des rangées de mémoire CCD ou des dispositifs analogues. La pellicule est également explorée par transparence pour la détection des variations d'opacité. La rangée est constituée par plusieurs sur-
faces optiquement actives 11, 12, ..., 18, ..., n carrées

ou rectangulaires de section quelconque qui sont disposées les unes à côté des autres en colonne linéaire, en travers par rapport à la direction du mouvement, sans utilisation d'un système optique auxiliaire ou intermédiaire, aussi près que possible de la pellicule. Le fait de renoncer à l'utilisation d'un système optique de formation d'images entre la marque à explorer et l'élément photo-actif dispense d'avoir à résoudre les problèmes de focalisation connus pour l'obtention d'un bon pouvoir résolvant. Un circuit logique non représenté sélectionne les surfaces d'organe sensible 11 à 15 activées/non activées par les blips, les marques situées en dehors de la piste de marquage S ou du canal de blips proprement dit étant également saisies, comme il est facile de le voir. De même qu'avec l'organe sensible 5 de la fig. 1 correspondant à l'état de la technique, il est possible, avec l'organe sensible 10 suivant l'invention, de sélectionner des blips de différentes longueurs par des mesures de durées de passage. Le dispositif suivant l'invention permet, en plus, d'explorer simultanément des pistes qui se trouvent les unes par rapport aux autres dans une relation hiérarchique, de manière à réaliser, par exemple, un codage décimal. C'est ainsi qu'avec des moyens électroniques assez restreints on peut modifier les connexions du compteur de décades de telle manière qu'à grande vitesse on lise les blips les plus importants et qu'à petite vitesse on lise les blips les moins importants.

La technique utilisant une rangée suivant l'invention permet également d'explorer et de traiter d'autres informations que celles qui proviennent des blips. Les éléments 15, ..., 18, ..., n de l'organe sensible qui sont représentés par la fig. 2 se trouvent au-dessus des champs d'informations ou d'images qui correspondent aux documents eux-mêmes. C'est un simple problème d'éco-

nomie de savoir comment on doit équiper une rangée de cette nature avec des zones de réception ou des éléments photo-actifs et quel équipement il faut choisir pour la séparation et l'exploration, par exemple pour l'exploration d'un code de barres.

La rangée linéaire photosensible suivant l'invention peut, en cas de modification de la disposition des marques sur la pellicule ou au cas où celle-ci porte des informations enregistrées en supplément, être adaptée, sans grandes dépenses de matériel ou sans grandes dépenses mécaniques, aux conditions modifiées. L'adaptation s'effectue par modifications de l'électronique ou du logiciel c'est-à-dire, par exemple, que les grilles correspondant à chaque élément photo-actif de la rangée sont connectées d'une manière adéquate d'après le logiciel c'est-à-dire qu'en cas de traitement par un microprocesseur, il suffit qu'un sous-programme de soutien de l'organe sensible soit lu pour les différents types de pellicules, sans qu'il soit nécessaire de modifier le matériel. C'est ainsi, par exemple, que l'organe sensible peut être utilisé pour les films usuels de 16 mm ou pour les films de 35 mm, utilisés pour les dessins, avec ou sans perforation marginale ; il est également possible de n'utiliser qu'un seul organe mobile pour différentes largeurs de films, jusqu'à des fiches que l'on fait passer automatiquement sous l'organe sensible, en modifiant les connexions des éléments actifs d'après le logiciel pour tenir compte des conditions particulières ; c'est une simple question de codage sur le support de film et dans le programme permettant l'exploitation du codage.

La fig. 3 représente un autre mode de réalisation de l'invention dans lequel deux rangées linéaires, situées à une certaine distance à côté l'une de l'autre sont en mesure de déceler le comportement dyna-

mique du film qui passe sous l'organe sensible. Le comportement suivant la durée de passage (durée de passage t) de l'information captée renseigne sur la vitesse et la direction de déplacement du film, d'une part, mais
5 également, par exemple, sur un codage en fonction du temps ; on peut citer à ce sujet la technique connue du grignottage dans le cas des cassettes de données. En s'inspirant de cette technique on peut, sur le même film au moyen d'un dispositif commandé permettant de
10 donner une nuance plus sombre à la projection, obtenir la lecture de certains documents et empêcher la lecture d'autres documents. L'invention permet également d'arriver à la détection d'informations sur supports de films au moyen de procédés faisant intervenir le
15 logiciel ; des écarts géométriques constituant des défauts peuvent être de cette manière enregistrés numériquement, des modifications du type de code, correspondant par exemple à différentes techniques de documentation, peuvent être rapidement enregistrées dans des
20 routines de programme et réalisées simplement, avec une souplesse que ne permettaient nullement les procédés mécaniques connus jusqu'à présent.

Les deux fig. 4A et 4B représentent les éléments de base photo-optiques dans deux modes de réalisation
25 avec des photoconducteurs qui, du côté frontal, coupés en faisceaux "optiquement lisses", conduisent la lumière modulée à travers le film depuis l'émetteur jusqu'aux éléments photo-actifs ; après la transformation, les signaux électriques sont amenés à un circuit d'entrée
30 représentant la matrice de lecture. Ce circuit identifie la position de chaque fibre ou de chaque faisceau de l'organe sensible. Le premier mode de réalisation, celui de la fig. 4A, représente par exemple les surfaces optiquement actives 11, 12, ..., 16 composées d'un faisceau
35 ordonné de sept photoconducteurs 40 à 47. Il est évident

que le mode de montage et le nombre des photoconducteurs n'ont rien d'obligatoire, mais qu'ils dépendent des solutions spécifiques permettant l'adaptation optimale du dispositif aux conditions de réception des informations. Les photo-conducteurs 40 etc. sont accouplés à des éléments photosensibles 40 P qui fournissent les signaux transposés par l'intermédiaire d'une ligne 40 C du circuit de traitement. Il en est de même pour la dernière fibre 47 du faisceau : le photoconducteur 47, l'élément photosensible 47 P et le conducteur galvanique 47 C. Dans cet exemple, l'organe sensible 10 comporte six surfaces optiquement actives 11 à 16 ; l'ensemble de l'organe sensible est monté à poste fixe et le film à examiner se déplace par rapport à l'organe sensible dans les directions indiquées par la double flèche.

Un autre mode de réalisation du même type est représenté par la fig. 4B dans laquelle les photoconducteurs ont une position définie. Dans ce cas, il y a une disposition en diagonale des photoconducteurs (ici au nombre de trois) 40, 41 et 42 qui permettent de subdiviser les surfaces optiquement actives 11 à 16 en sous-canaux $h_1, h_2, \dots, h_n$ et en position de déplacement t_1, t_2, t_3 . Trois photoconducteurs sont, par exemple, amenés à un élément photosensible 40 - 42 P qui peut être lu à un rythme déterminé. Par comparaison avec la matrice statique du mode de réalisation correspondant à la fig. 4A, qui décrit en principe une surface, il s'agit, dans ce mode de réalisation d'une matrice dynamique dans laquelle la troisième dimension correspond au temps. Le traitement des signaux fournis est effectué par un circuit de traitement adéquat.

Ces deux modes de réalisation ne donnent qu'une idée des multiples possibilités qu'offre l'invention. Les détails du traitement, du fonctionnement et des circuits ne font pas l'objet de l'invention.

La fig. 5 représente la surface de lecture d'un organe sensible 10 réalisé et, sur cette surface, un film 1 de 16 mm, les canaux à blips étant désignés en bas par U et/ou en haut par O et le champ de documents, par 2. L'organe sensible 10 est constitué dans ce cas par une série linéaire de 15 cellules au silicium, montées sur un substrat d'une grandeur de 1,2 x 18 mm, et les surfaces actives des cellules dans le canal à blips sont de 0,3 x 0,6 mm, celles qui se trouvent dans le champ d'image sont de 0,3 x 1,3 mm et les zones de fixation de chaque cellule sont de 0,15 x 0,15. Chacune des cellules 11 à 23 est, comme les deux cellules C1 et C2 qui se trouvent à l'extérieur de la surface de film, reliée à un emplacement de contact KC1, KC2, K11, ..., K23 et à une cathode commune CC. La liaison entre les cellules de substrat et les emplacements de contact montés par exemple sur une plaque d'impression s'effectue par la technique bien connue de liaison. Les deux cellules photo-électriques qui se trouvent à l'extérieur de la surface du film ont une grande importance pour le procédé, car elles sont, par l'intermédiaire de la lumière provenant de l'émetteur, c'est-à-dire sans variable, ce qui dans ce cas serait le film, en corrélation univoque avec l'émetteur et servent, de ce fait, à une mesure de référence ; par exemple, elles permettent d'observer des phénomènes de vieillissement dans l'émetteur et/ou le récepteur. Chaque canal à blips U,O est exploré par trois cellules et le champ de la documentation est exploré par sept cellules. Pour des films de 16 mm, comme dans le cas envisagé, c'est une séparation très poussée. De plus, la totalité de la largeur du film est contrôlée et n'importe quelle disposition de marques, de fenêtres etc. peut être décelée et traitée sur un microfilm de 16 mm. L'organe sensible suivant l'invention fournit une grande abondance d'informations

dont on ne disposait pas auparavant et ce que l'on peut en faire ne dépend que des circuits de traitement et du logiciel correspondant.

Le mode de réalisation de l'organe sensible comporte 15 surfaces actives, comprend une rangée monolithe de photodiodes comme celles que l'on trouve utilisées pour d'autres usages très divers dans l'état de la technique. Les processus planaires utilisés actuellement dans la technologie des semi-conducteurs permettent d'utiliser des photodiodes ayant une grande sensibilité à la lumière et des propriétés électriques homogènes pour des formes quelconques.

La fig. 6 représente, à titre de complément, un modèle de circuit conçu pour fournir des signaux à partir de l'organe sensible. Les signaux de lumière/de tension électrique transformés par les éléments photo-actifs sont amenés au circuit de traitement dans le montage indiqué, conformément à la formule suivante

$$V(\text{lumière}) = V(\text{polarisation}) - (I_D \times R_f \times ((R_a + R_{adj})/R_a))$$

Il s'agit dans ce cas d'un convertisseur courant-tension avec amplification. Les courants reçus par les éléments photo-actifs et comportant une information incorporée peuvent évidemment être traités également d'une autre manière.

La fig. 7 représente l'une des possibilités très souples qu'offre l'utilisation d'un dispositif suivant l'invention. Le film duo représenté comporte deux rangées d'images ou de documents et les blips correspondants sont situés sur deux canaux à blips. La première fig. 2A qui comporte le blip 3A, porte, dans une numérotation continue, le numéro 32001 dans le canal qui, sur la figure est le canal inférieur et la dernière image dans le canal supérieur porte le numéro 37500. Un premier chiffre H, une tête de file porte une marque, constituée par un code de barres, qui, dans le cas envisagé,

n'indique, pour faciliter la lecture du dessin, que les numéros du premier et du dernier champ d'images. Il importe peu de savoir quel genre d'informations sont comprises dans une bande antérieure ou dans une bande
5 postérieure, car ce qui doit être mis en évidence, c'est que l'organe sensible suivant l'invention est maintenant en mesure de "lire" optiquement la bande dans sa partie amont avec le codage de barres et le film suivant avec les champs d'image et les blips (sur les deux canaux).
10 C'est le logiciel qui détermine alors quelle quantité d'information lue est finalement traitée.

L'invention décrit d'une manière schématique un dispositif de détection de marques optiques sur un support de film mobile par rapport au dispositif, caractérisé en ce qu'il comporte un organe sensible (10) qui
15 s'étend sur au moins une partie de la largeur active du film transversalement à la direction de déplacement du film (1) et comprend plusieurs éléments de base photo-optiques (11, ..., 18, ... n) montés à proximité du film, et qui peut être mis en action par la lumière sur au
20 moins une partie de sa longueur. Dans des modes de réalisation spéciaux, le dispositif peut comprendre deux organes sensibles (10, 10'), montés parallèlement et à une certaine distance l'un de l'autre, perpendiculairement à la direction de déplacement du film (1) et
25 à proximité immédiate de lui, qui comportent des éléments de base (11, ..., 18, ..., n) et/ou l'organe sensible (10) ou les organes sensibles (10, 10') comportent une série unidimensionnelle d'organes de base photo-actifs
30 (11, ..., 18, ..., n) qui s'étendent sur toute la largeur du film. Une partie des éléments photo-actifs (11, ..., 15) de l'organe (10) ou des organes sensibles (10, 10') peut être montée de manière à pouvoir explorer des marques d'images (3A, 3B, 3C) et une autre partie des
35 éléments photo-actifs (16, ..., n) peut être montée de

manière à pouvoir explorer des parties de documents (2A, 2B, 2C) ou d'autres grandeurs clair/obscur dans la zone du film contenant les documents.

Dans d'autres modes de réalisation, les éléments
5 de base photo-optiques (11, ..., 18, ..., n) sont constitués par des photoconducteurs dont l'une des extrémités frontales, est le côté lecture tandis que l'autre extrémité frontale est accouplée à des éléments photo-actifs ou les éléments de base photo-optiques (11, ..., 18,
10 ..., n) sont eux-mêmes des éléments photo-actifs.

Les éléments photo-optiques (11, ..., 18, ..., n) de l'organe sensible (10) ou des organes sensibles (10, 10') sont reliés de préférence à une logique électronique située en aval qui, conformément à un programme, choisit
15 les éléments photo-actifs pouvant intervenir dans la détection des marques optiques ou des valeurs clair/obscur situées dans la zone des documents du film et les met en circuit ou hors circuit.

REVENDEICATIONS

- 1 - Dispositif optique installé dans un appareil de lecture de microfilms, comportant une source lumineuse et un appareil récepteur de la lumière et destiné à la détection
5 de marques optiques sur un support de film mobile par rapport au dispositif, caractérisé en ce que le récepteur de lumière est constitué par au moins un organe sensible (10), monté à poste fixe au-dessus du trajet du film et susceptible d'être mis en action par la lumière, qui comporte un certain nombre
10 d'éléments de base photo-optiques (11,...,18,...,n) répartis dans le sens transversal sur la largeur du film et montés, sans système optique intermédiaire, à proximité immédiate du support de film (1) qui se déplace en passant devant l'organe sensible (10) susceptible d'être mis en action par
15 la lumière.
- 2 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le récepteur de lumière est constitué par deux organes sensibles (10, 10') disposés parallèlement et à une certaine distance (t) l'un de l'autre dans le sens transversal
20 par rapport à la direction de déplacement du support de film (1) et comportant des éléments de base photo-optiques (11,..., 18,..., n) disposés en une rangée.
- 3 - Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que certains (11, ..., 15) des éléments
25 de base photo-optiques (15, ..., 18, ..., n) de l'organe sensible (10) ou des organes sensibles (10, 10') sont destinés à l'exploration de marques d'images (3A, 3B, 3C) et que d'autres éléments de base photo-optiques (16, ..., n) sont destinés à l'exploration de parties de documents (2A, 2B, 2C)
30 ou d'autres valeurs clair/obscur dans la zone du film contenant les documents.
- 4 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les éléments de base photo-optiques (11, ..., 18, ..., n) sont constitués par des photoconducteurs
35 (48) dont les parties d'extrémité frontale constituent à proximité immédiate du support de film, le côté lecture et dont

les autres extrémités frontales sont accouplées à des éléments photo-actifs (4OP).

- 5 5 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les éléments de base photo-optiques (11, ..., 18, ..., n) sont des éléments photo-actifs.
- 6 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les éléments de base photo-optiques font partie d'un élément de construction constituant une mémoire.
- 10 7 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les éléments de base (11, ..., 18, ..., n) de l'organe sensible (10) ou des organes sensibles (10, 10) sont reliés à un circuit de traitement électronique, situé en aval et comportant des parties de circuits logiques qui,
- 15 conformément à un programme, choisit les éléments photo-actifs qui doivent intervenir dans la détection des marques optiques ou des valeurs clair/obscur du domaine des documents et les met en circuit ou hors circuit.

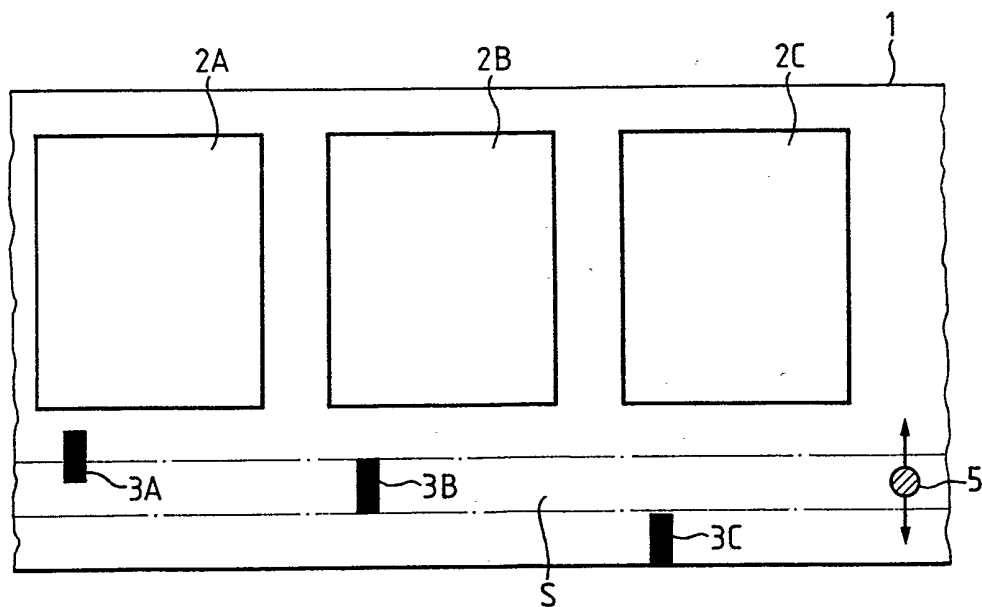


FIG. 1

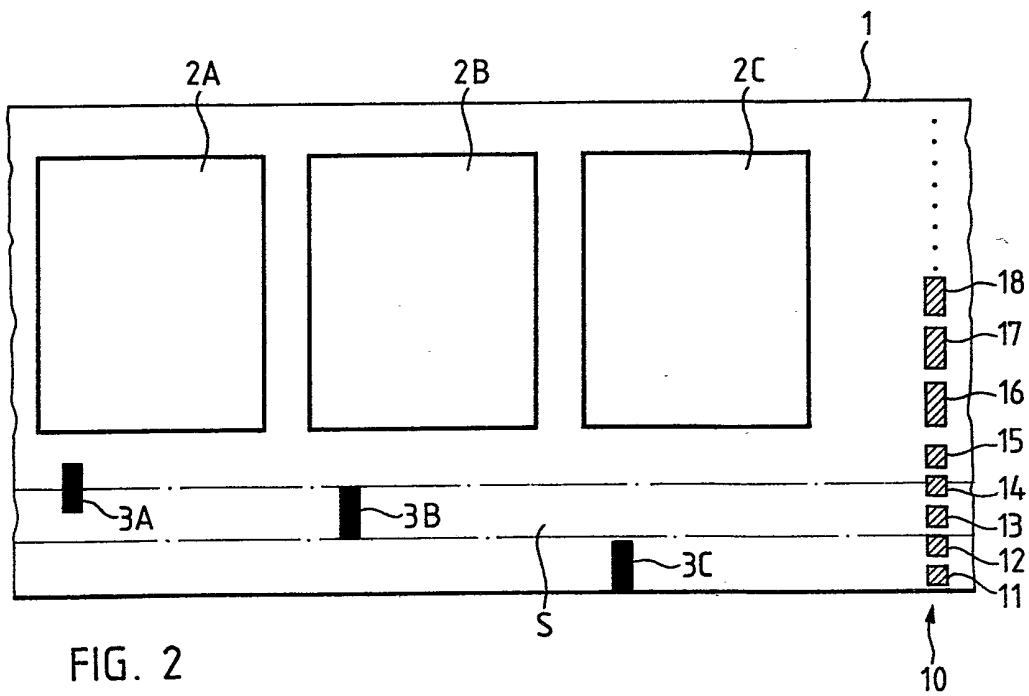
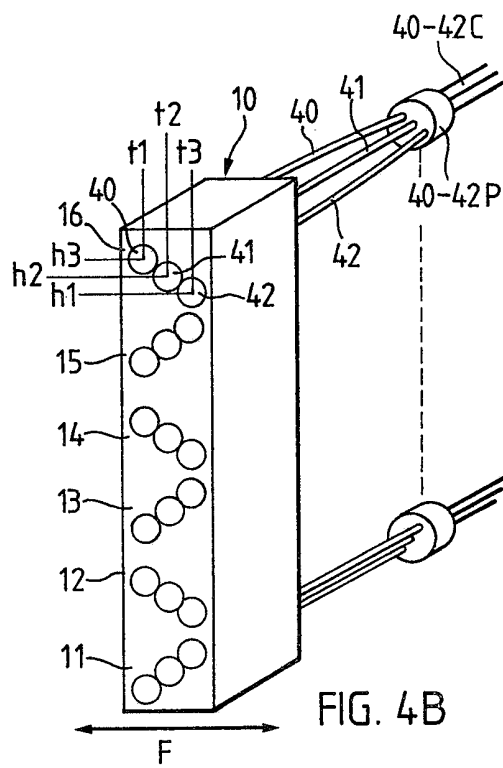
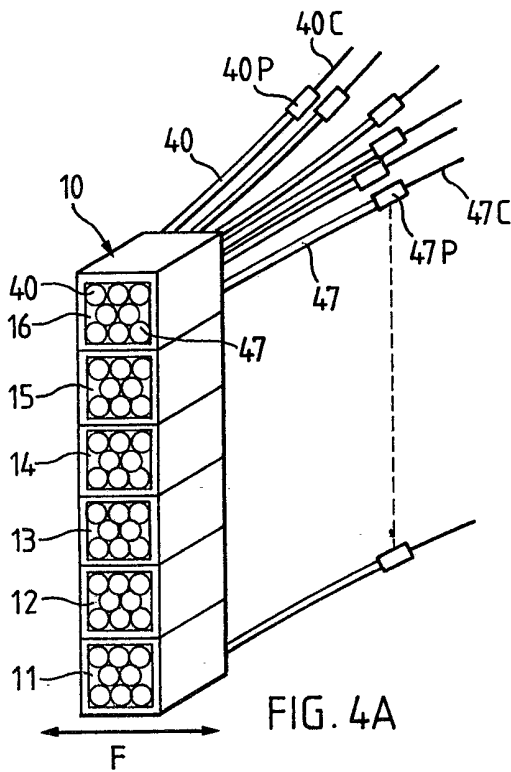
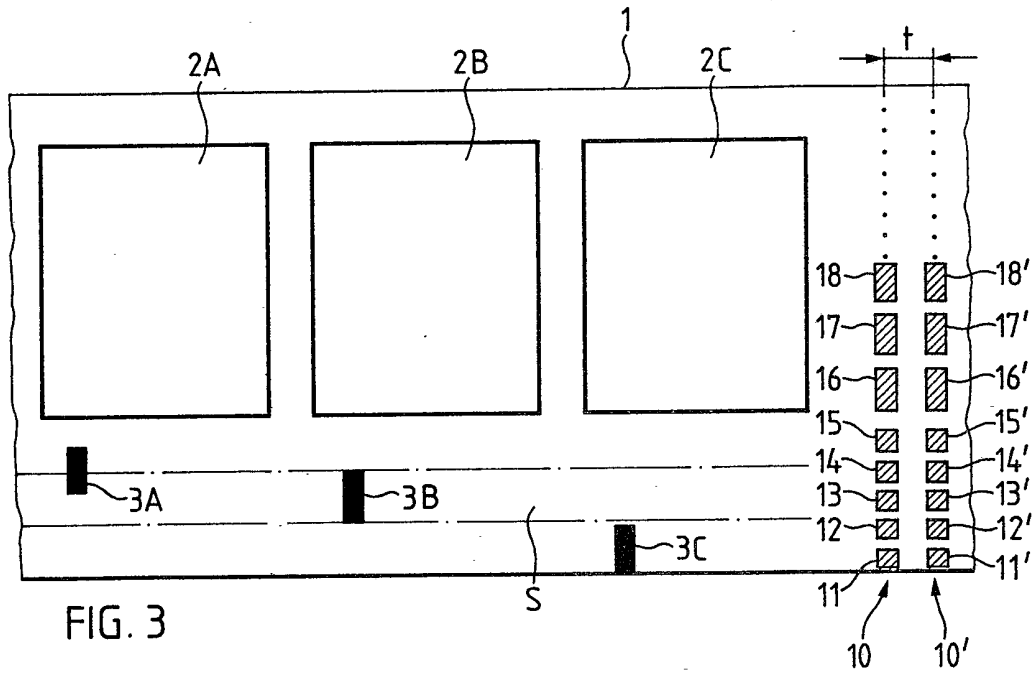


FIG. 2



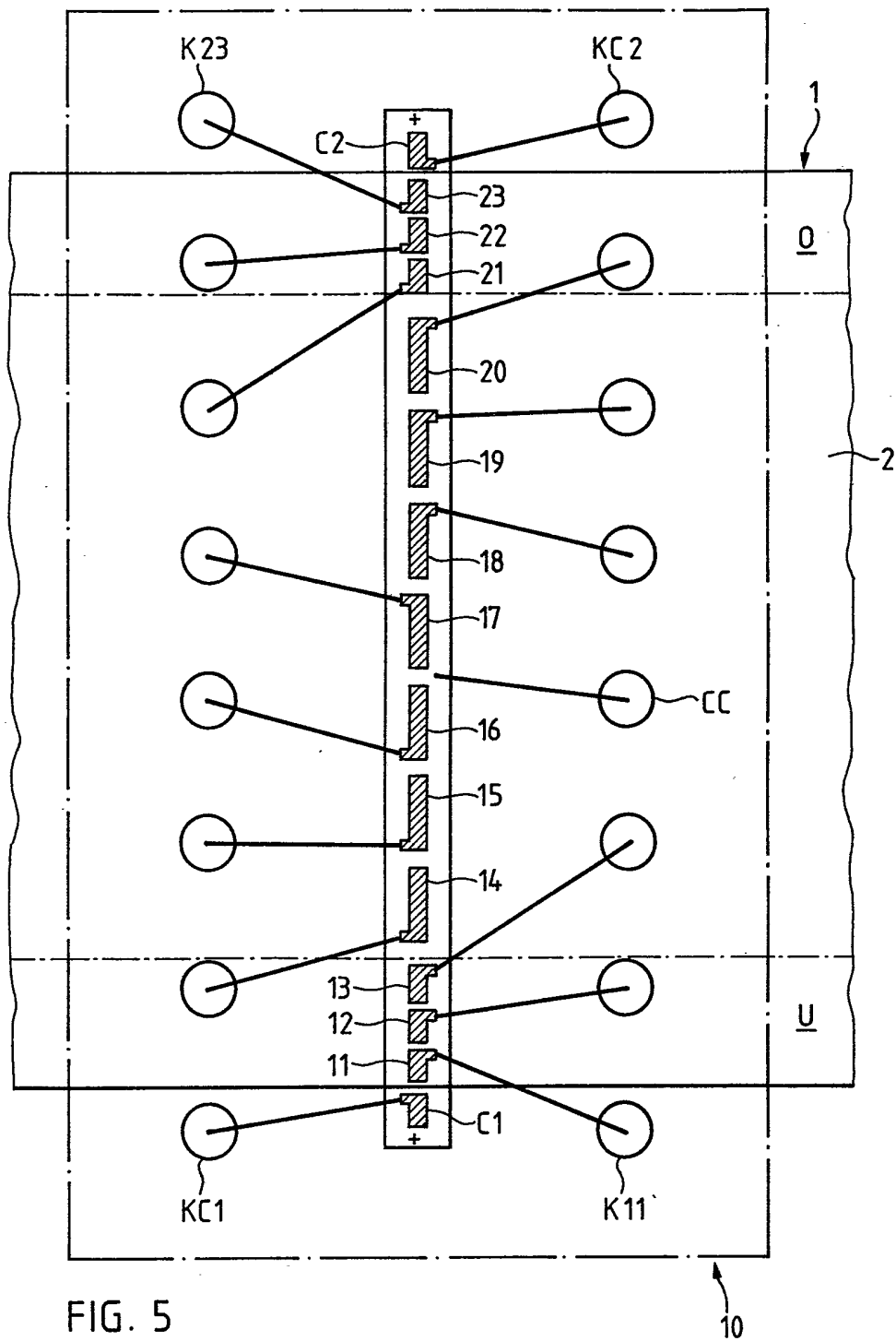


FIG. 5

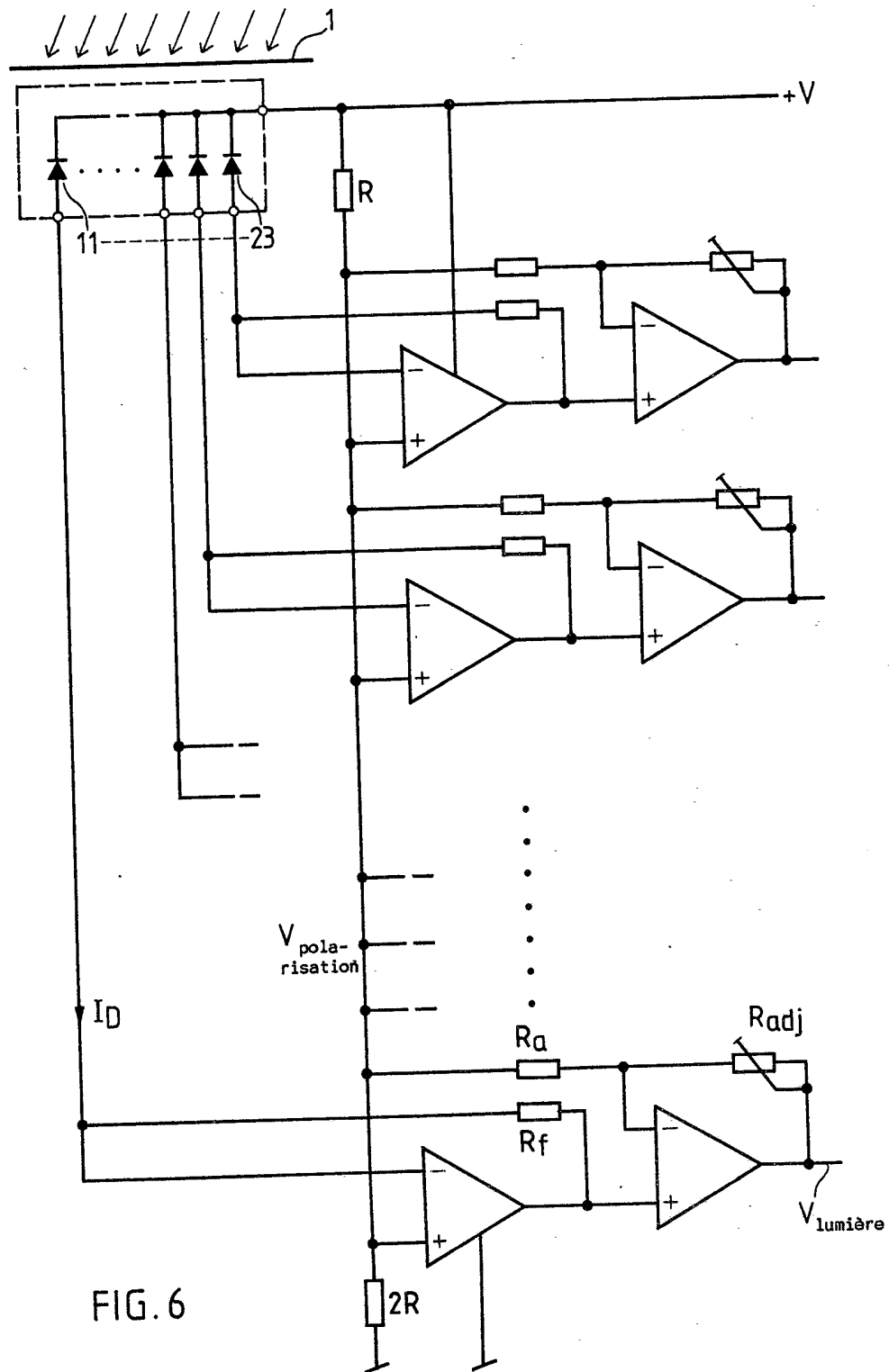


FIG. 6

