(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 760 873**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **97 02932**

(51) Int Cl^6 : **G 06 T 11/40**

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 12.03.97.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 18.09.98 Bulletin 98/38.

(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) :** *ART QUEST* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** HOLIN HUBERT.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** CABINET HERRBURGER.

(54) PROCEDE DE TRAMAGE D'UNE IMAGE DECOMPOSEE EN PIXELS EN VUE DE SON IMPRESSION.

(57) Procédé de tramage d'une image en pixels de teinte de masse m vers une cible acceptant des niveaux de teintes répartis sur une échelle différente. On effectue un pavage de l'image et on regroupe les masses des pixels et à chaque pavé de ce plan on associe un superpixel d'un superplan au-dessus et on poursuit de cette manière jusqu'à obtenir la masse totale des pixels puis on choisit une masse équivalente pour la cible et on répartit cette masse équivalente suivant le schéma des superpixels des superplans en redescendant de superplan en superplan jusqu'au plan de base qui est la cible c'est-à-dire l'image tramée.

FR 2 760 873 - A1

La présente invention concerne un procédé de tramage d'une image décomposée en pixels en vue de son impression, c'est-à-dire un procédé de tramage d'une image décomposée en pixels répartis dans des plans de base correspondant chacun à une couleur de base pour l'impression (notamment CMYK) et ayant chacun une teinte de niveau compris entre un niveau de base nul et un niveau de base maximal, la cible acceptant des niveaux de teintes compris entre le niveau de base nul et un niveau de base maximal inférieur à celui de l'image.

Le tramage des images en couleurs est une opération en général indispensable pour permettre leur impression.

En effet, une image en couleurs, par exemple un ektachrome ou une photographie, une fois numérisée est décomposée en différents plans de couleurs, par exemple en quatre plans correspondant aux couleurs fondamentales CMY et au noir.

Chaque plan de couleur formé de pixels sert ainsi à l'impression d'une couleur.

Toutefois, pour l'impression des pixels, contrairement à l'impression classique, avec des aplats de surfaces différentes, on ne dispose généralement que de deux possibilités pour imprimer un point en couleur, ce point étant soit imprimé et dans ce cas la couleur correspond à la teinte, ou ce point n'est pas imprimé et le fond apparaît (en général blanc).

Or, chaque pixel obtenu par l'analyse d'un modèle en couleur (photographie, ektachrome, impression en couleur, etc.) est représenté par un signal correspondant à un niveau de couleur donné, la teinte.

Usuellement, les teintes sont classées en 256 niveaux correspondant à des valeurs comprises entre 0 et 255. La valeur 0 correspondant à un pixel sans couleur ou absence de pixel et la valeur 255 à un pixel de couleur saturée.

Tramer un pixel consiste à lui associer une valeur par exemple binaire, 0 ou 1, suivant qu'à l'impression il faut imprimer ce pixel dans la couleur donnée ou qu'il ne faut pas l'imprimer.

Par définition, l' « image » résultant du tramage est la cible qui est l'ensemble des points à imprimer, avec leurs coordonnées et leur masse.

Dans ce tramage binaire, le niveau le plus bas est le niveau 0 et le niveau le plus haut, le niveau 1 (niveau de base m_b maximum).

Mais il existe d'autres systèmes d'impression non binaires, avec plusieurs niveaux intermédiaires et dans ce cas le tramage doit former des points d'impression de niveau intermédiaire compris entre 0 et un niveau de base maximum de la cible m_c par exemple égal à 3 ou 64.

Sur la plupart des matériels existants, il n'existe pas de situation intermédiaire. Il n'est pas possible d'imprimer un pixel avec une couleur intermédiaire.

La seule solution, pour ce type de matériel, consisterait, par exemple, à multiplier et notamment à doubler la résolution c'est-à-dire à faire une analyse avec un nombre de pixels double pour chaque couleur, pour disposer ainsi d'un niveau de couleur intermédiaire obtenu par deux impressions : l'impression du niveau 0 correspondrait alors à l'absence d'impression de pixels, l'impression du niveau maximum c'est-à-dire de la saturation correspondrait alors à l'impression de deux pixels et l'impression d'une valeur intermédiaire correspondrait à l'impression d'un seul pixel sur deux passages dans l'imprimante avec la même couleur.

Toutefois, cette technique quoique possible en théorie, est difficile à réaliser en pratique, ne serait ce que parce que la précision de l'impression ne permet pas de garantir la juxtaposition de deux pixels.

On connaît différents procédés de tramage pour l'impression en couleurs avec les couleurs fondamentales ou avec des moyens équivalents, permettant de restituer pour chaque couleur les teintes des 256 niveaux selon l'échelle habituelle. Par exemple, il y a des méthodes dites « à seuil » qui ne respectent pas forcément la densité locale si la dynamique de l'image est importante, et diverses méthodes de tramage calculé, dont la propagation de l'erreur donne naissance à un phénomène bien connu de « traces de vers ».

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients et se propose de créer un procédé de tramage d'images analysées en pixels, pour permettre une impression

donnant une image quasi parfaite du modèle sans risquer de surimposer à cette image des effets géométriques et en particuliers des motifs répétés.

A cet effet, l'invention concerne un procédé de tramage caractérisé en ce que :

- on applique un pavage à chaque plan de base P_0 dont chaque pavé se compose de g pixels de masse $(m_{0,1} \ldots m_{0,g})$,
- on forme un superplan P_1 composé de superpixels $(m_{1,i})$ associés chacun à un pavé du plan P_0,
- chaque superpixel $m_{1,1}$; $m_{1,2}$ ... $m_{1,i}$ ayant une masse définie comme suit :

$$m_{1,1} = m_{0,1} + \ldots + m_{0,g}$$
$$m_{1,2} = m_{0,g+1} + \ldots + m_{0,g+g}$$
$$m_{1,3} = m_{0,g+g+1} + \ldots + m_{0,g+g+g}$$

(le premier indice étant celui du superplan P_1 et le second indice celui du superpixel dans le superplan P_1),

- on forme un superplan P_2 avec la même règle de composition que celle ayant donné le superplan P_1 à partir du plan P_0, mais à partir des superpixels du superplan P_1 soumis à un pavage de dimension g',
- on poursuit cette opération en formant successivement des superplans d'ordre supérieur avec les superpixels du superplan d'ordre inférieur, après application d'un pavage à chaque superplan,
- on forme le dernier superplan P_h composé du dernier pavé de g^h superpixels du superplan précédent P_{h-1},
- on fait la somme des masses des superpixels $m_{h,1}$; $m_{h,2}$; ... $m_{h,g}$, soit $M = m_{h,1} + m_{h,2} + \ldots + m_{h,g}$,
- on choisit une masse équivalente M' pour la cible à partir de la masse M soit :

$$M' = A\left(\frac{m_c}{m_b} M\right)$$

c'est-à-dire $m_c M = qm_b + R$ avec $0 \leq R < m_b$

$$\begin{cases} M' = q & \text{si } 0 \leq R < m_b/2 \\ M' = q + 1 & \text{si } m_b/2 \leq R < m_b \end{cases}$$

- on redistribue cette masse équivalente (M') entre les différents superplans et proportionnellement à la contribution de chaque pavé d'un superplan aux superpixels du plan d'ordre supérieur, en partant du superplan d'ordre le plus élevé (P_h),
- on associe aux superpixels du superplan (P_h) une nouvelle masse $m'_{h,i}$ nombre entier obtenu à partir de la masse $m_{h,i}$ associée à ce superpixel et transformé dans le rapport des échelles de niveau $\frac{m_c}{m_b}$, cette masse étant un nombre entier

$$(m'_{h,1}, m'_{h,2} \ldots, m'_{h,8}) \text{ avec } m'_{h,i} = A\left(\frac{m_c}{m_b} m_{h,i}\right) ;$$

- on forme la différence $E = M' - (m'_{h,1} + \ldots + m'_{h,8})$;
  * si $E = 0$, on passe au niveau suivant.
  * si $E > 0$, on rajoute de la masse (par incréments de 1) aux pixels cibles, en partant de ceux correspondant aux pixels sources de plus grande masse, selon un ordre permutant aléatoirement les pixels de même masse, en veillant à ne pas dépasser la saturation,
  * si $E < 0$, on retire de la masse, de manière similaire, mais en partant des pixels correspondant aux pixels sources possédant le moins de masse et en veillant à ce qu'ils ne soient pas vides,
- on redescend de superplan en superplan jusqu'au plan de base P_0 dont les pixels se verront attribuer des masses entre 0 et m_c

Contrairement aux techniques connues, ce procédé n'utilise pas de seuil de comparaison pour supprimer des pixels ; il n'y a pas non plus de report d'erreur entre les différents éléments qui sont la cause de motifs de répétition dans une impression.

Au contraire, le procédé d'analyse puis de synthèse des pixels d'un plan de couleur respecte chaque particularité locale sans répercuter ces particularités sur les zones voisines et risquer de créer par un effet d'avalanche ou de report de proche à proche, des motifs répétitifs.

Suivant d'autres caractéristiques avantageuses :

- la masse de base m_0 est égale à 255 et m_c est égal à 1 dans le cas d'un tramage binaire,
- les pavages sont de mêmes dimensions g dans les différents plans,
- le procédé est exécuté par un programme d'ordinateur.

Le procédé selon l'invention sera décrit ci-après de manière plus détaillée.

L'invention utilise au départ des plans de couleurs obtenus par l'analyse d'un modèle d'image à tramer.

Cette image en général en couleur, donne par analyse quatre ou six (en général) plans de couleurs correspondant aux cyan, magenta, jaune, noir puis orange et vert.

Chaque plan de couleur s'analyse et se traite de la même manière, aussi la description faite ci-après ne concernera-t-elle qu'un exemple de plan, quelle que soit sa couleur.

Ce plan de base se compose des pixels (points de couleurs de dimensions données) obtenus par l'analyse du modèle. Chaque pixel a une teinte d'un niveau appartenant à une échelle de 256 niveaux (en général), comme cela est usuel actuellement.

Le niveau le plus bas, le niveau 0, correspond à l'absence de teinte c'est-à-dire à l'absence de couleur. Le niveau le plus haut 255 correspond à une couleur saturée.

Le pixel disponible sous une forme matérielle ou plus généralement sous une forme immatérielle (les coordonnées d'un point affecté d'un niveau de teinte) doit être traité pour permettre son impression.

En effet, comme déjà indiqué, à l'impression il n'est possible en général d'imprimer que des pixels de niveau 0 ou de niveau 1. Dans certains cas, on peut imprimer un pixel de teinte intermédiaire par exemple avec certains dispositifs, tels des photocopieurs couleurs qui disposent de plus de deux niveaux de teintes.

Pour obtenir l'équivalent de plusieurs pixels de teintes identiques ou différentes mais qui ne sont ni égales à 0 ni à m_b, il faut les remplacer par des pixels de teinte de niveau compris entre 0 et m_c puisque ce sont les seuls pixels que l'on peut imprimer.

En d'autres termes, il faut transposer le niveau du pixel dans l'échelle des niveaux de l'image d'origine (0-m_b) en un niveau équivalent dans l'échelle des niveaux de la cible (0-m_c).

Le procédé selon l'invention permet de choisir ces pixels de substitution sans engendrer dans le document imprimé, des motifs sous-jacents, en général à géométrie répétitive, n'existant pas dans le modèle de base.

Pour cela, selon l'invention, partant du plan de base P_0 on lui applique un pavage. Cela consiste à répartir les pixels en des groupes jointifs.

En général, il s'agit de groupes de forme carrée ou rectangulaire composés chacun d'un nombre g pixels et dont l'ensemble recouvre le plan de base.

Pour simplifier l'exposé, les niveaux de teintes de ces pixels (valeurs comprises entre 0 et 255) seront appelés les masses associées à chaque pixel.

Selon le procédé, on réalise un pavage avec des pavés composés chacun de g pixels. Le nombre g est de préférence le carré d'un nombre entier tel que 2, 3, 4, donnant ainsi des pavés de 4, 9, 16 pixels. On connaît la masse attribuée par l'analyse à chaque pixel.

Dans ce pavage, les masses attribuées à chaque pixel seront repérées $m_{0,1}$ ... $m_{0,g}$ pour le premier pavé ; dans cette définition des masses, le premier indice est celui du plan (indice 0 pour le plan de base) et le second indice est un numéro du pixel dans un pavé.

Pour le pavé suivant, les pixels ont des masses référencées $m_{0,g}$ ... $m_{0,g+g}$ et ainsi de suite.

A partir de ce pavage du plan de base, on forme un plan d'ordre supérieur appelé superplan P_1. Ce superplan P_1 est composé lui aussi de pixels appelés superpixels associés aux pixels du plan P_0.

Selon l'invention, à partir de chaque pavé du plan de base P_0 on forme un superpixel du superplan P_1 selon la règle de composition suivante :

Dans chaque pavé du plan de base P_0 on fait la somme des masses $m_{0,1}$ ... $m_{0,g}$ des pixels du premier pavé, la

somme des masses des pixels du second pavé et ainsi de suite.

A chaque pixel du superplan P_1 on attribue la masse $m_{1,i}$ du pavé d'ordre i du plan de base P_0 ou plan d'ordre inférieur.

On obtient ainsi un superplan P_1 formé de pixels ayant chacun une masse. Ces masses ont des valeurs comprises entre 0 et g* m_b ; dans un exemple, la masse maximale ou masse de base m_b est égale à 255.

On effectue un pavage du superplan P_1, en le découpant en pavés de dimension g.

Bien que la dimension des pavés du superplan P_1 ne soit pas nécessairement égale à la dimension des pavés de base P_0 ou plus généralement du pavé d'ordre inférieur, ce choix est intéressant sur un plan pratique.

Partant des superpixels de masse dans le superplan P_1

$$m_{1,1} = m_{0,1} + \ldots + m_{0,g}$$

$$m_{1,2} = m_{0,g+1} + \ldots + m_{0,g+g}$$

$$m_{1,3} = m_{0,g+g+1} + \ldots + m_{0,g+g+g}$$

on forme la masse des superpixels du superplan P_2 en additionnant les masses $m_{1,1}$, $m_{1,2}$, $m_{1,3}$, ... des pavés de dimensions g du superplan P_1. Ces masses sont attribuées aux superpixels du superplan P_2.

On poursuit le regroupement des pixels et de leur masse dans un superplan P_3, en procédant de façon analogue, c'est-à-dire en effectuant un pavage du plan P_2 en choisissant comme dimension de pavage de préférence la dimension g.

On effectue ces opérations jusqu'à aboutir à un superplan P_{h-1} ne contenant que g superpixels affectés chacun de leur masse.

On forme alors le superplan P_h, d'ordre supérieur, qui ne contient plus qu'un seul pixel auquel est affectée la somme M des masses des superpixels

$m_{h,1}$; $m_{h,2}$; ... $m_{h,g}$, soit $M = m_{h,1} + m_{h,2} + \ldots + m_{h,g}$.

Cette somme cumulée M des masses est un multiple de la masse de base m_b qui est ici égale à 255 avec un reste R éventuel.

En fonction de l'échelle des niveaux de la cible ($o\text{-}m_c$), c'est-à-dire du nombre de niveaux possible pour les

points de la cible, on définit la masse équivalente M' de la masse M pour l'échelle des niveaux de la cible. Cette masse équivalente M' est la somme des masses affectées aux points de la cible dans l'échelle des niveaux (o, m_c) de la cible.

Dans l'image d'origine la masse M représente à un reste R près, une certaine proportion de la masse maximale c'est-à-dire du niveau de base m_b dans l'échelle de l'image d'origine.

De même, dans la cible, la somme des masses M' représente une certaine proportion de la masse maximale m_c dans l'échelle de la cible.

Le passage d'une échelle à l'autre correspond ainsi à un simple changement d'échelle puisque l'on veut conserver l'impression cumulée de la couleur du plan en passant de l'image à la cible.

Le choix de la masse équivalente dépend de la masse M et de la masse de base maximale m_b de l'image d'origine ainsi que de la masse de base maximale m_c de la cible. Pour cela, on prend la transposition de la masse totale M à conserver, dans la cible selon le rapport inverse des échelles représentées par les masses de base m_b. Mais la masse équivalente M' ne peut être que la partie entière du rapport $\left(\frac{m_c}{m_b} . M\right)$.

En d'autres termes, $m_c M = qm_b + R$ avec $0 \leq R < m_b$

$$\begin{cases} M' = q & \text{si } 0 \leq R < m_b/2 \\ M' = q + 1 & \text{si } m_b/2 \leq R < m_b \end{cases}$$

On redescend de nouveau vers le superplan d'ordre inférieur à partir du plan P_{h-1} en utilisant le même procédé de répartition des masses équivalentes de chaque superpixel d'ordre supérieur vers les pixels du pavé associé du superplan d'ordre inférieur.

Ainsi :

- on redistribue cette masse équivalente (M') entre les différents superplans et proportionnellement à la contribution de chaque pavé d'un superplan aux superpixels du plan d'ordre supérieur, en partant du superplan d'ordre le plus élevé (P_h),

- on associe aux superpixels du superplan (P_h) une nouvelle masse $m'_{h,i}$ nombre entier obtenu à partir de la masse $m_{h,i}$ associée à ce superpixel et transformé dans le rapport des échelles de niveau $\frac{m_c}{m_b}$, cette masse étant un nombre entier

$(m'_{h,1}, m'_{h,2} \ldots, m'_{h,8})$ avec $m'_{h,i} = A \left(\frac{m_c}{m_b} m_{h,i}\right)$;

- on forme la différence $E = M' - (m'_{h,1} + \ldots + m'_{h,8})$;
- si $E = 0$, on passe au niveau suivant,
- si $E > 0$, on rajoute de la masse (par incréments de 1) aux pixels cibles, en partant de ceux correspondant aux pixels sources de plus grande masse, selon un ordre permutant aléatoirement les pixels de même masse, en veillant à ne pas dépasser la saturation,
- si $E < 0$, on retire de la masse, de manière similaire, mais en partant des pixels correspondant aux pixels sources possédant le moins de masse et en veillant à ce qu'ils ne soient pas vides,
- on redescend de superplan en superplan jusqu'au plan de base P_0 dont les pixels se verront attribuer des masses entre 0 et m_c

Enfin, lorsqu'on arrive au plan de base P_0 à partir du premier superplan P_1 on forme les masses des pixels du plan de base P_0.

En particulier, pour ce tout dernier plan, on choisit une distribution de masse totale adéquate, mais sans corrélation spatiale avec l'original, autre que le respect du cadre du superpixel.

Le procédé selon l'invention peut être exécuté par un programme d'ordinateur ou par un processeur dédié. Les différentes considérations de technique mathématique entrant dans l'établissement du programme, n'ont pas été développées ci-dessus.

L'application du tramage selon l'invention est particulièrement importante pour les procédés et techniques d'impression actuelles en particulier les techniques d'offset, numériques.

REVENDICATIONS

1°) Procédé de tramage d'une image décomposée en pixels, ces pixels étant répartis dans des plans de base P_0 correspondant chacun à une couleur de base pour l'impression (notamment CMYK) et ayant chacun une teinte de masse m (niveau de la teinte compris entre une masse de base nulle et une masse de base maximale m_b), la cible acceptant des niveaux de teintes compris entre la masse de base nulle et une masse de base maximale m_c, caractérisé en ce que

- on applique un pavage à chaque plan de base P_0 dont chaque pavé se compose de g pixels de masse ($m_{0,1}$ ... $m_{0,g}$),
- on forme un superplan P_1 composé de superpixels ($m_{1,i}$) associés chacun à un pavé du plan P_0,
- chaque superpixel $m_{1,1}$; $m_{1,2}$ ... $m_{1,i}$ ayant une masse définie comme suit :

$$m_{1,1} = m_{0,1} + \ldots + m_{0,g}$$
$$m_{1,2} = m_{0,g+1} + \ldots + m_{0,g+g}$$
$$m_{1,3} = m_{0,g+g+1} + \ldots + m_{0,g+g+g}$$

(le premier indice étant celui du superplan P_1 et le second indice celui du superpixel dans le superplan P_1),

- on forme un superplan P_2 avec la même règle de composition que celle ayant donné le superplan P_1 à partir du plan P_0, mais à partir des superpixels du superplan P_1 soumis à un pavage de dimension g',
- on poursuit cette opération en formant successivement des superplans d'ordre supérieur avec les superpixels du superplan d'ordre inférieur, après application d'un pavage à chaque superplan,
- on forme le dernier superplan P_h composé du dernier pavé de g^h superpixels du superplan précédent P_{h-1},
- on fait la somme des masses des superpixels $m_{h,1}$; $m_{h,2}$; ... $m_{h,g}$, soit $M = m_{h,1} + m_{h,2} + \ldots + m_{h,g}$,
- on choisit une masse équivalente M' pour la cible à partir de la masse M soit :

$$M' = A\left(\frac{m_c}{m_b} M\right)$$

c'est-à-dire $m_c M = qm_b + R$ avec $0 \leq R < m_b$

$$\begin{cases} M' = q & \text{si } 0 \leq R < m_b/2 \\ M' = q + 1 & \text{si } m_b/2 \leq R < m_b \end{cases}$$

- on redistribue cette masse équivalente (M') entre les différents superplans et proportionnellement à la contribution de chaque pavé d'un superplan aux superpixels du plan d'ordre supérieur, en partant du superplan d'ordre le plus élevé (P_h),
- on associe aux superpixels du superplan (P_h) une nouvelle masse $m'_{h,i}$ nombre entier obtenu à partir de la masse $m_{h,i}$ associée à ce superpixel et transformé dans le rapport des échelles de niveau $\frac{m_c}{m_b}$, cette masse étant un nombre entier

$(m'_{h,1}, m'_{h,2} \ldots, m'_{h,8})$ avec $m'_{h,i} = A\left(\frac{m_c}{m_b} m_{h,i}\right)$;

- on forme la différence $E = M' - (m'_{h,1} + \ldots + m'_{h,8})$;
  * si $E = 0$, on passe au niveau suivant,
  * si $E > 0$, on rajoute de la masse (par incréments de 1) aux pixels cibles, en partant de ceux correspondant aux pixels sources de plus grande masse, selon un ordre permutant aléatoirement les pixels de même masse, en veillant à ne pas dépasser la saturation,
  * si $E < 0$, on retire de la masse, de manière similaire, mais en partant des pixels correspondant aux pixels sources possédant le moins de masse et en veillant à ce qu'ils ne soient pas vides,
- on redescend de superplan en superplan jusqu'au plan de base P_0 dont les pixels se verront attribuer des masses entre 0 et m_c

2°) Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
pour le tout dernier plan, on choisit une distribution de masse totale adéquate, mais sans corrélation spatiale avec l'original, autre que le respect du cadre du superpixel.

3°) Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
la masse de base m_b est égale à 255.

4°) Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
la masse m_c est égale à 1.

5°) Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
les pavages sont de mêmes dimensions (g) dans les différents plans.

6°) Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
il est exécuté par un programme d'ordinateur.

7°) Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
il est exécuté par un processeur dédié.

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement national

FA 539816
FR 9702932

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendications concernées de la demande examinée
A	US 4 578 713 A (TSAO SHERMAN H ET AL) * abrégé; figures 3,4 * ---	1
A	US 4 675 831 A (ITO MASAHIRO ET AL) * abrégé; figures 1-3 * ---	1
A	US 4 935 822 A (KUBOTA MINEO) * abrégé; figures 1-6 * ---	1
A	EP 0 132 453 A (HELL RUDOLF DR ING GMBH) * abrégé; figures 3-7 * -----	1

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)

H04N

1

Date d'achèvement de la recherche: 28 novembre 1997

Examinateur: Kassow, H

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
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.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)