

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 987 669 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
05.01.2005 Bulletin 2005/01

(51) Int Cl.7: **G09F 3/00**

(21) Numéro de dépôt: **99402177.2**

(22) Date de dépôt: **03.09.1999**

(54) **Procédé d'authentification d'oeuvres et dispositif spécialement conçu pour la mise en oeuvre de ce procédé**

Verfahren zur Authentifizierung von Kunstwerken und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

Method of authentication of works of art and apparatus for carrying out said method

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorité: **15.09.1998 FR 9811478**

(43) Date de publication de la demande:
22.03.2000 Bulletin 2000/12

(73) Titulaire: **DATACARD CORPORATION**
Minnetonka, MN 55343-9015 (US)

(72) Inventeurs:
• **Ormerod, Simon**
45470 Loury (FR)

• **Leroux, Gilles**
45470 Trainou (FR)

(74) Mandataire: **Debay, Yves**
Cabinet Debay,
126 Elysée 2
78170 La Celle Saint Cloud (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 256 196 WO-A-91/19614
FR-A- 2 611 945 US-A- 4 754 487

EP 0 987 669 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un procédé d'authentification d'objets de valeur tels que des oeuvres d'art et un dispositif spécialement conçu pour la mise en oeuvre de ce procédé.

[0002] Les experts en art, connaissant suffisamment un artiste et son oeuvre peuvent, par exemple, reconnaître le tableau d'un maître. La date d'un tableau peut être déterminée par des méthodes d'analyse des pigments utilisés pour former les couleurs du tableau. Mais ces méthodes d'analyse sont longues et très coûteuses.

[0003] Il est connu par le document EP 0 256 196 un procédé permettant l'identification d'un objet déterminé, par exemple un objet de valeur, et sa reconnaissance ultérieure. Ce procédé consiste à effectuer un relèvement micrographique d'au moins une zone de cet objet et à établir une fiche comprenant ce relèvement. Pour procéder à l'identification ultérieure, un relèvement de la même zone est effectué dans les mêmes conditions et comparé au premier relèvement.

[0004] Il est connu par le document FR 2 611 945 un dispositif, que l'on fixe sur un objet à authentifier, et qui est muni d'un circuit intégré avec un microprocesseur et des mémoires. Le dispositif comprend également des contacts pour le relier à des moyens d'enregistrement permettant d'enregistrer des informations confidentielles concernant l'objet dans les mémoires du dispositif.

[0005] Le procédé selon l'invention a pour objet de pallier les inconvénients de l'art antérieur en proposant un procédé qui permet à toute personne de reconnaître ou d'authentifier un objet ou une oeuvre ou encore d'en certifier l'origine. Le dispositif spécialement conçu pour la mise en oeuvre de ce procédé permet d'extraire de nombreuses informations du tableau ou de l'objet analysé. Ces informations peuvent servir à identifier le nom de l'auteur du tableau, lorsque celui-ci est inconnu, ou à authentifier un tableau lorsque les informations le concernant ont déjà été préalablement enregistrées à l'aide de ce dispositif. Ce procédé s'applique aussi bien aux peintures à l'huile qu'aux aquarelles ou aux objets.

[0006] Un premier but de l'invention est d'extraire un certain nombre d'informations du tableau permettant l'identification du tableau, et de fournir un moyen de stockage de ces informations qui sera ensuite fixé sur le tableau.

[0007] Ce but est atteint par le fait que le procédé d'authentification d'oeuvres comprend un dispositif d'éclairage et un scanner reliés à un ordinateur de bord comportant un logiciel de traitement des données, le procédé comportant:

- au moins une étape de scannérisation de l'oeuvre,
- une étape de traitement des données obtenues par la scannérisation de l'oeuvre,
- une étape de compression desdites données,
- une étape de stockage desdites données dans la mémoire d'un module à puce semi-conductrice

sans contact,

- une étape de fixation du module à puce sans contact sur l'oeuvre.

5 **[0008]** Selon une particularité de l'invention, l'étape de fixation du module à puce sans contact sur l'oeuvre consiste en l'insertion du module à puce sans contact dans le cadre entourant l'oeuvre et/ou sur la toile.

10 **[0009]** Selon une autre particularité, le scanner est constitué d'une caméra linéaire couleur haute résolution.

[0010] Selon une autre particularité, le dispositif d'éclairage peut émettre des ondes visibles et des ondes invisibles et en particulier, des rayonnements X.

15 **[0011]** Selon une autre particularité, le module comprend un support de matériau déterminé comportant un premier logement destiné à recevoir la puce sans contact, de sorte que lorsque le module est fixé sur l'oeuvre, la puce est recouverte par le support.

20 **[0012]** Selon une autre particularité, le support comprend un deuxième logement (22) destiné à recevoir un cachet de cire authentifiant le module.

25 **[0013]** Selon une autre particularité le matériau constituant le support est une résine polymérisable, assurant la liaison de la puce avec le tableau.

30 **[0014]** Selon une autre particularité, les données extraites de l'oeuvre par scannérisation, se composent de différentes classes de données, les classes pouvant se composer d'une classe contenant une matrice définissant la couleur de tous les pixels formant l'oeuvre, d'une classe contenant des informations sur la taille de l'oeuvre, d'une classe contenant des informations sur la vitesse de déplacement du pinceau, la signature et la gestuelle de l'artiste.

35 **[0015]** Selon une autre particularité, un facteur multiplicatif est associé à chaque classe de données, les classes comprenant des informations sur la couleur et la taille de l'oeuvre sont affectées d'un facteur multiplicatif inférieur au facteur multiplicatif associé aux autres classes.

40 **[0016]** Un autre but de l'invention est de fournir un dispositif spécialement conçu pour la mise en oeuvre de ce procédé d'authentification d'oeuvres d'art.

45 **[0017]** Ce but est atteint par le fait que ce dispositif comporte un ensemble optique, un plateau support de tableau, un moyen de déplacement de l'ensemble optique selon deux directions perpendiculaires dans un plan parallèle à celui de l'oeuvre.

50 **[0018]** Selon une particularité de l'invention, la position angulaire de l'ensemble optique est réglable, l'ensemble optique comportant un dispositif d'éclairage et un scanner reliés à un ordinateur de bord.

55 **[0019]** Selon une autre particularité, l'ensemble optique est installé sur une poutre en forme de U ou de L, la poutre et/ou l'oeuvre étant animées d'un mouvement relatif de façon à ce que l'ensemble optique balaie toute la surface de l'oeuvre, le mouvement étant commandé par l'ordinateur de bord et actionné par un moteur.

[0020] Selon une autre particularité, l'oeuvre est fixée sur un plateau de support, le plateau de support coulissant dans une première paire de glissières, la première paire de glissières coulissant dans une seconde paire de glissières de manière à ce que, par déplacement relatif des paires de glissières les unes par rapport aux autres, l'ensemble optique monté fixe sur la poutre puisse balayer toute la surface de l'oeuvre.

[0021] Selon une autre particularité, l'ensemble optique coulisse dans une première glissière de la poutre parallèlement au plateau de support, la poutre coulissant dans au moins une seconde glissière d'une embase, de manière à ce que l'ensemble optique balaie toute la surface de l'oeuvre.

[0022] Selon une autre particularité, le scanner est constitué d'une caméra linéaire couleur haute résolution.

[0023] Selon une autre particularité, le dispositif d'éclairage peut émettre des ondes visibles et invisibles et en particulier des rayonnements X.

[0024] Un troisième but de l'invention est de fournir un module à puce sans contact qui contient dans sa mémoire au moins l'une des informations suivantes concernant la couleur des pixels formant l'oeuvre, la taille de l'oeuvre, la vitesse de déplacement du pinceau, la signature et la gestuelle de l'artiste, le module à puce sans contact étant fixé à l'oeuvre.

[0025] Ce but est atteint par le fait que le module comprend un support comportant un premier logement destiné à recevoir la puce sans contact, de sorte que, lorsque le module est fixé sur l'oeuvre, la puce soit recouverte par le support, le matériau constituant le support étant une résine polymérisable assurant la liaison de la puce avec le tableau.

[0026] D'autres particularités et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description ci-après faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1A représente un module à puce sans contact inséré dans le cadre d'un tableau selon un premier mode de réalisation,
- la figure 1 B représente un module à puce sans contact inséré dans le cadre d'un tableau selon un deuxième mode de réalisation,
- la figure 2A représente une vue schématique en perspective d'un dispositif spécialement conçu pour la mise en place du processus selon l'invention,
- la figure 2B représente une vue de dessous de l'ensemble optique du dispositif spécialement conçu pour la mise en place du processus selon l'invention,
- la figure 3 représente une vue schématique en perspective d'un dispositif, selon une autre variante, spécialement conçu pour la mise en place du processus selon l'invention.

[0027] Le procédé selon l'invention consiste à extraire

des informations d'un tableau à l'aide d'un ensemble optique, de comprimer puis de stocker ces informations dans un module à puce sans contact qui sera ensuite fixé au dos du tableau.

[0028] L'ensemble optique est composé d'un dispositif d'éclairage (44, 144) et d'un scanner (45, 145) commandé par un ordinateur de bord. Un moyen de réglage angulaire permet à l'utilisateur de modifier de manière très précise la direction de l'ensemble optique.

[0029] Le dispositif d'éclairage (44, 144) peut émettre des ondes dans le visible et dans l'invisible. L'utilisateur peut scanner un tableau sous différentes longueurs d'ondes et obtenir, ainsi, des informations concernant, par exemple, l'âge de la peinture, le type d'encre ou la composition de la peinture utilisée. En outre, un rayonnement X permet de visualiser un modèle recouvert par une seconde couche de peinture bien que ce modèle soit imperceptible à l'oeil nu.

[0030] Le scanner (45, 145) se compose d'une caméra linéaire haute résolution, par exemple, de 5000 points par pouce, comportant trois barrettes couleur. La profondeur de champ de cette caméra est automatiquement réglée par l'ordinateur de bord. Un tableau peut être scanné sous différents angles en effectuant plusieurs passages. Ainsi, les différentes images obtenues seront superposées au pixel-près, de manière à se débarrasser des ombres et à obtenir une image en trois dimensions du tableau. Un logiciel de traitement des données implémenté dans l'ordinateur de bord se charge du traitement des données obtenues par les différentes étapes de scannérisation.

[0031] Selon un mode particulier de l'invention, ces données sont attribuées à différentes classes de données. Une classe de données peut contenir, par exemple, des informations sur la vitesse de déplacement du pinceau, la signature ou la gestuelle de l'artiste. Chaque classe est affectée d'un facteur multiplicatif. En effet, le procédé d'authentification selon la présente invention permet non seulement d'analyser les couleurs du tableau mais aussi la gestuelle de l'artiste. Or, les couleurs d'un tableau pâlissent avec le temps. De plus, il est plus facile pour un faussaire de reproduire une couleur que de reproduire la gestuelle du peintre. C'est pourquoi, de manière avantageuse, les classes contenant des informations sur les couleurs et la taille de l'image sont affectées d'un facteur multiplicatif inférieur aux autres classes.

[0032] Les données obtenues par scannérisation du tableau sont ensuite compressées par un programme de compression de fichier installé sur l'ordinateur de bord, puis stockées dans un module à puce sans contact (2) de capacité suffisante. Le module à puce sans contact (2) est ensuite fixé au dos de l'oeuvre (1).

[0033] Les figures 1 A et 1B représentent un module à puce sans contact (2) inséré sur le cadre (3) de l'oeuvre (1) selon deux modes différents de réalisation. Le module (2) comprend un support (202) comprenant un premier logement (221) destiné à recevoir une puce

(201) sans contact et éventuellement un deuxième logement (222) destiné à recevoir, par exemple, un cachet de cire (203) certifiant l'authenticité du module. Le matériau utilisé pour la réalisation du support (201) du module (2) est, par exemple, une résine polymérisable. L'utilisation de la résine permet de fixer le module (2) à la toile (4) et/ou au cadre (3) de sorte que la puce (201) sans contact, par exemple, soit posée contre la toile (4). L'antenne (204) de la puce (201) sans contact est soit insérée, soit noyée dans le support (202). L'antenne est soit insérée dans la trame de la toile (fig. 1B), selon un premier mode de réalisation et dans ce cas les conducteurs de l'antenne (204) doivent être glissés dans la trame, soit elle peut, selon un deuxième mode de réalisation, être collée sur le dos de la toile (fig. 1A). De manière connue, la transmission des informations reçues ou sortant de la puce (201) sans contact est effectuée, soit par un dispositif de transmission par induction électromagnétique, soit par un dispositif de transmission par radio fréquences ou tout autre dispositif nécessitant une antenne (204).

[0034] L'invention concerne également un dispositif spécialement conçu pour la mise en oeuvre du procédé d'authentification des oeuvres d'art.

[0035] Selon un premier mode de réalisation du dispositif représenté sur la figure 2A, le tableau se déplace par rapport au dispositif optique qui est fixe.

[0036] Dans ce mode de réalisation de l'invention, le dispositif (9) est constitué d'une embase (10) parallélépipédique sur laquelle deux paires de glissières (21, 22, 23, 24) sont disposées perpendiculairement. Chaque paire de glissières est composée de deux glissières parallèles entre elles. Les deux glissières de la première paire de glissières (21, 22) sont disposées chacune le long de deux côtés parallèles (11, 12) de l'embase (10). Les glissières (23, 24) de la deuxième paire de glissières sont montées coulissantes dans la première paire de glissières (21, 22). Un plateau de support (31) est monté coulissant dans la seconde paire de glissières (23, 24). En coulissant dans la seconde paire de glissières (23, 24), le plateau de support se déplace dans le sens transversal de l'embase (10). La flèche (T), représentée sur la figure 2A, indique le sens de déplacement du plateau de support dans les secondes glissières (23, 24). De plus, lorsque le second jeu de glissières (23, 24) coulisse dans le premier jeu de glissières (21, 22), le plateau de support (31) se déplace dans le sens longitudinal (L) de l'embase (10). Ainsi, le plateau de support (31) peut balayer toute la surface de l'embase (10). Un moteur (non représenté) actionne simultanément le mouvement du plateau de support (31) sur la seconde paire de glissières (23, 24) et le mouvement de la première paire de glissières (21, 22) sur la seconde paire de glissières (23, 24). Un ordinateur de bord (non représenté) permet de commander avec une grande précision les déplacements du plateau de support sur l'embase (10). De plus, le plateau de support (31) comporte quatre attaches (32) qui permettent de fixer le ta-

bleau à analyser.

[0037] Une potence (40) en forme de L surplombe l'embase (10). Elle est fixée au centre d'un des côtés (14) perpendiculaires aux côtés sur lesquels la première paire de glissière (21, 22) est fixée. La potence (40) est formée de deux branches. Une (42) des deux branches est parallèle aux glissières (23, 24) et a une longueur au minimum égale à la moitié de la longueur de l'embase (10). Un ensemble optique, représenté figure 2B, formé d'un scanner (45) et d'un dispositif d'éclairage (44) est disposé sur la surface (43) de la branche (42) faisant face à l'embase (10). Le scanner (45) est constitué d'une caméra linéaire couleur haute résolution. Le dispositif d'éclairage peut balayer une plage de longueur d'ondes allant du visible à l'invisible. La position angulaire de l'ensemble optique (44, 45) est réglable. En outre, l'ensemble optique (44, 45) est relié à l'ordinateur de bord dans lequel un logiciel de traitement des données délivré par la caméra linéaire et un programme de compression des données sont implémentés. De plus, la position angulaire de cet ensemble optique est réglable.

[0038] Selon un second mode de réalisation de l'invention, représenté sur la figure 3, l'ensemble optique est mobile par rapport au tableau qui est fixe.

[0039] Dans ce mode de réalisation de l'invention, le tableau à analyser est fixé par des moyens de fixation (132) sur le plateau supérieur (131) d'une embase parallélépipédique (130). Deux glissières (121, 122) sont fixées sur deux côtés parallèles (111, 112) de l'embase (130). Une poutre en forme de U (140) est montée coulissante dans les glissières (121, 122). La surface (142) de la poutre, faisant face au plateau supérieur (131) de l'embase (130), comporte une glissière (123) sur laquelle coulisse un ensemble optique (144, 145). Le mouvement de la poutre (140) dans les glissières (121, 122) et le mouvement de l'ensemble optique (144) sont commandés par un ordinateur de bord et actionnés par un moteur. De plus, la position angulaire de l'ensemble optique (144, 145) est réglable avec une grande précision.

Revendications

1. Procédé d'authentification d'oeuvres **caractérisé en ce qu'il comprend:**

- au moins une étape de scannérisation de l'oeuvre (1),
- une étape de traitement des données obtenues par la scannérisation de l'oeuvre (1),
- une étape de compression des données,
- une étape de stockage des données dans la mémoire d'un module à puce semi-conductrice sans contact (2),
- une étape de fixation du module à puce sans contact (2) sur l'oeuvre (1).

2. Procédé d'authentification d'oeuvres selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'étape de fixation du module à puce sans contact (2) sur l'oeuvre (1) consiste en l'insertion du module à puce sans contact (2) dans le cadre (3) entourant l'oeuvre (1). 5
3. Procédé d'authentification d'oeuvres selon les revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** le dispositif d'éclairage (44, 144) peut émettre des ondes visibles et des ondes invisibles. 10
4. Procédé d'authentification d'oeuvres selon les revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le dispositif d'éclairage (44, 144) peut émettre des rayonnements X. 15
5. Procédé d'authentification d'oeuvres selon les revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le module (2) comprend un support (202) de matériau déterminé comportant un premier logement (221) destiné à recevoir la puce (201) sans contact, de sorte que, lorsque le module (2) est fixé sur l'oeuvre, la puce (201) est recouverte par le support (202). 20 25
6. Procédé d'authentification d'oeuvres selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le support (202) comprend un deuxième logement (222) destiné à recevoir un cachet de cire (203) authentifiant le module (2). 30
7. Procédé d'authentification d'oeuvres selon les revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les données extraites de l'oeuvre (1) par scannérisation se composent de différentes classes de données, les classes pouvant se composer d'une classe contenant une matrice définissant la couleur de tous les pixels formant l'oeuvre, d'une classe contenant des informations sur la taille de l'oeuvre, d'une classe contenant des informations sur la vitesse de déplacement du pinceau, la signature et la gestuelle de l'artiste. 35 40
8. Procédé d'authentification d'oeuvres selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'un** facteur multiplicatif est associé à chaque classe de données, les classes comprenant des informations sur la couleur et la taille de l'oeuvre étant affectées d'un facteur multiplicatif inférieur au facteur multiplicatif associé aux autres classes. 45 50
9. Dispositif spécialement conçu pour la mise en oeuvre du procédé d'authentification d'oeuvres, **caractérisé en ce qu'il** comporte un ensemble optique (44, 45, 144, 145), un plateau support de tableau (31), un moyen de déplacement de l'ensemble optique selon deux directions perpendiculaires dans un plan parallèle à celui de l'oeuvre, l'ensem- 55
- ble optique (44, 144, 45, 145) étant installé sur une poutre (40, 140) en forme de U ou de L, la poutre (40, 140) et/ou l'oeuvre étant animées d'un mouvement relatif, de façon à ce que l'ensemble optique (44, 144, 45, 145) balaie toute la surface de l'oeuvre, le mouvement étant commandé par l'ordinateur de bord et actionné par un moteur.
10. Dispositif spécialement conçu pour la mise en oeuvre du procédé d'authentification d'oeuvres selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la position angulaire de l'ensemble optique (44, 144, 45, 145) est réglable, l'ensemble optique comportant un dispositif d'éclairage (44, 144) et un scanner (45, 145) reliés à un ordinateur de bord.
11. Dispositif spécialement conçu pour la mise en oeuvre du procédé d'authentification d'oeuvres selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** l'oeuvre est fixée sur un plateau de support (31), le plateau de support (31) coulissant dans une première paire de glissières (23, 24), la première paire de glissières (23, 24) coulissant dans une seconde paire de glissières (21, 22) de manière à ce que, par déplacement relatif des paires de glissières les unes par rapport aux autres, l'ensemble optique (44, 45) monté fixe sur la poutre (40) puisse balayer toute la surface de l'oeuvre.
12. Dispositif spécialement conçu pour la mise en oeuvre du procédé d'authentification d'oeuvres selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** l'ensemble optique (144, 145) coulisse dans une première glissière (123) de la poutre (140) parallèlement au plateau de support (131), la poutre (140) coulissant dans au moins une seconde glissière (112, 121) d'une embase (130), de manière à ce que l'ensemble optique (144, 145) balaie toute la surface de l'oeuvre.
13. Dispositif spécialement conçu pour la mise en oeuvre du procédé d'authentification d'oeuvres selon les revendications 10 à 12, **caractérisé en ce que** le scanner (45, 145) est formé d'une caméra linéaire couleur haute résolution.
14. Dispositif spécialement conçu pour la mise en oeuvre du procédé d'authentification d'oeuvres selon les revendications 10 à 13, **caractérisé en ce que** le dispositif d'éclairage (44, 144) peut émettre des ondes visibles et des ondes invisibles.
15. Dispositif spécialement conçu pour la mise en oeuvre du procédé d'authentification d'oeuvres selon les revendications 10 à 14, **caractérisé en ce que** le dispositif d'éclairage (44, 144) peut émettre des rayonnements X.

16. Module à puce sans contact utilisé dans le procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** contient dans sa mémoire, en plus d'une information concernant la couleur des pixels formant l'oeuvre, au moins l'une des informations suivantes concernant la taille de l'oeuvre, la vitesse de déplacement du pinceau, la signature et la gestuelle de l'artiste, le module à puce sans contact (2) étant fixé à l'oeuvre (1).
17. Module à puce utilisé dans le procédé sans contact selon la revendication 1 ou 16, **caractérisé en ce qu'il** comprend un support (202) comportant un premier logement (221) destiné à recevoir la puce (201) sans contact, de sorte que, lorsque le module (2) est fixé sur l'oeuvre, la puce (201) soit recouverte par le support (202), le matériau constituant le support étant une résine polymérisable assurant la liaison de la puce (201) avec le tableau.

Claims

1. Method for authenticating works **characterised in that** it comprises:
 - at least one step of scanning the work (1),
 - a step of processing the data obtained by scanning the work (1),
 - a step of compressing the data,
 - a step of storing the data in the memory of a contact-less semiconductor chip module (2),
 - a step of fixing the contact-less chip module (2) to the work (1).
2. Method for authenticating works according to Claim 1, **characterised in that** the step of fixing the contact-less chip module (2) to the work (1) consists in inserting the contact-less chip module (2) within the frame (3) surrounding the work (1).
3. Method for authenticating works according to Claims 1 to 2, **characterised in that** the illumination device (44, 144) can emit visible waves and invisible waves.
4. Method for authenticating works according to Claims 1 to 3, **characterised in that** the illumination device (44, 144) can emit X-rays.
5. Method for authenticating works according to Claims 1 to 4, **characterised in that** the module (2) comprises a support (202) made of a given material comprising a first housing (221) intended to receive the contact-less chip (201) so that, when the module (2) is fixed to the work, the chip (201) is covered by the support (202).
6. Method for authenticating works according to Claim 5, **characterised in that** the support (202) comprises a second housing (222) intended to receive a wax seal (203) authenticating the module (2).
7. Method for authenticating works according to Claims 1 to 6, **characterised in that** the data extracted from the work (1) by scanning are composed of different classes of data, it being possible for the classes to be composed of a class containing a matrix defining the colour of all the pixels forming the work, a class containing information on the size of work, a class containing information on the speed of displacement of the brush, the signature and the gestural type of the artist.
8. Method for authenticating works according to Claim 7, **characterised in that** a factor of multiplication is associated with each class of data, the classes comprising information on the colour and the size of the work being assigned a factor of multiplication lower than the factor of multiplication associated with the other classes.
9. Device designed especially for implementing the method for authenticating works, **characterised in that** it comprises an optical unit (44, 45, 144, 145), a picture support plate (31), a means for displacing the optical unit in two perpendicular directions in a plane parallel to that of the work, the optical unit (44, 45, 144, 145) being installed on a U-shaped or L-shaped beam (40, 140), the beam (40, 140) and/or the work being driven by a relative movement, so that the optical unit (44, 45, 144, 145) scans the whole surface of the work, the movement being controlled by the embedded computer and actuated by a motor.
10. Device designed especially for implementing the method for authenticating works according to Claim 9, **characterised in that** the angular position of the optical unit (44, 144, 45, 145) is adjustable, the optical unit comprising an illumination device (44, 144) and a scanner (45, 145) connected to an embedded computer.
11. Device designed especially for implementing the method for authenticating works according to Claim 10, **characterised in that** the work is fixed to a support plate (31), the support plate (31) sliding within a first pair of slides (23, 24), the first pair of slides (23, 24) sliding within a second pair of slides (21, 22) so that, by relative displacement of the pairs of slides with respect to each other, the optical unit (44,

45) mounted fixed to the beam (40) can scan the whole surface of the work.

12. Device designed especially for implementing the method for authenticating works according to Claim 10, **characterised in that** the optical unit (144, 145) slides within a first slide (123) of the beam (140) parallel to the support plate (131), the beam (140) sliding within at least one second slide (112, 121) of a base (130), so that the optical unit (144, 145) scans the whole surface of the work. 5
13. Device designed especially for implementing the method for authenticating works according to Claims 10 to 12, **characterised in that** the scanner (45, 145) is formed of a high-resolution colour linear camera. 10
14. Device designed especially for implementing the method for authenticating works according to Claims 10 to 13, **characterised in that** the illumination device (44, 144) can emit visible waves and invisible waves. 15
15. Device designed especially for implementing the method for authenticating works according to Claims 10 to 14, **characterised in that** the illumination device (44, 144) can emit X-rays. 20
16. Contact-less chip module used in the method according to Claim 1, **characterised in that** it contains in its memory, in addition to information concerning the colour of the pixels forming the work, at least one of the following pieces of information concerning the size of the work, the speed of displacement of the brush, the signature and the gestural type of the artist, the contact-less chip module (2) being fixed to the work (1). 25
17. Contact-less chip module used in the method according to Claim 1 or 16, **characterised in that** it comprises a support (202) comprising a first housing (221) intended to receive the contact-less chip (201) so that, when the module (2) is fixed to the work, the chip (201) is covered by the support (202), the material constituting the support being a polymerisable resin ensuring that the chip (201) is connected to the picture. 30

Patentansprüche

1. Verfahren zum Authentifizieren von Werken, **dadurch gekennzeichnet, dass** es enthält:
 zumindest einen Schritt des Scannens des Werks (1),
 einen Schritt des Verarbeitens der durch das

Scannen des Werks (1) erhaltenen Daten, einen Schritt des Komprimierens der Daten, einen Schritt des Speicherns der Daten in dem Speicher eines kontaktfreien Halbleiterchipmoduls (2),
 einen Schritt des Befestigens des kontaktfreien Chipmoduls (2) an dem Werk (1).

2. Verfahren zum Authentifizieren von Werken nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schritt des Befestigens des kontaktfreien Chipmoduls (2) an dem Werk (1) in dem Einsetzen des kontaktfreien Chipmoduls (2) in den Rahmen (3) besteht, der das Werk (1) umgibt.
3. Verfahren zum Authentifizieren von Werken nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beleuchtungsvorrichtung (44, 144) sichtbare Wellen und unsichtbare Wellen abstrahlen kann.
4. Verfahren zum Authentifizieren von Werken nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beleuchtungsvorrichtung (44, 144) Röntgenstrahlen abstrahlen kann.
5. Verfahren zum Authentifizieren von Werken nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Modul (2) einen Träger (202) aus einem bestimmten Material enthält, der eine erste Aufnahme (221) aufweist, die zum Aufnehmen des kontaktfreien Chips (201) bestimmt ist, so dass der Chip (201) von dem Träger (202) bedeckt ist, wenn das Modul (2) an dem Werk befestigt ist.
6. Verfahren zum Authentifizieren von Werken nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (202) eine zweite Aufnahme (222) aufweist, die zum Aufnehmen eines Wachssiegels (203) bestimmt ist, das das Modul (2) authentifiziert.
7. Verfahren zum Authentifizieren von Werken nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 die durch Scannen aus dem Werk (1) gewonnenen Daten aus verschiedenen Klassen von Daten zusammengesetzt sind, wobei die Klassen zusammengesetzt sein können aus:

einer Klasse, die eine Matrix enthält, die die Farben aller das Werk bildenden Pixel definiert, einer Klasse, die Informationen über die Größe des Werks enthält,
 einer Klasse, die Informationen über die Geschwindigkeit der Bewegung des Pinsels, die Signatur und die Gestik des Künstlers enthält.

8. Verfahren zum Authentifizieren von Werken nach

Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet, dass

ein Multiplikationsfaktor mit jeder Klasse von Daten verknüpft ist,

wobei den Klassen, die Informationen über die Farbe und die Größe des Werks enthalten, ein kleinerer Multiplikationsfaktor zugewiesen ist als der Multiplikationsfaktor, der anderen Klassen zugewiesen ist.

9. Vorrichtung, die speziell zum Durchführen des Verfahrens zum Authentifizieren von Werken konzipiert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie enthält:

eine optische Baugruppe (44, 45, 144, 145),
eine Stützplatte (31) für das Bild,
eine Vorrichtung zum Bewegen der optischen Baugruppe in zwei zueinander senkrechten Richtungen in einer Ebene parallel zu der des Werks,

wobei die optische Baugruppe (44, 144, 45, 145) an einem U- oder L-förmigen Träger (40, 140) angebracht ist,

der Träger (40, 140) und/oder das Werk mit einer Relativbewegung bewegt wird, so dass die optische Baugruppe (44, 144, 45, 145) die gesamte Oberfläche des Werks scannt,

wobei die Bewegung von dem Bordrechner gesteuert und von einem Motor angetrieben wird.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, die speziell zum Durchführen des Verfahrens zum Authentifizieren von Werken konzipiert ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Winkelstellung der optischen Baugruppe (44, 144, 45, 145) einstellbar ist,

wobei die optische Baugruppe eine Beleuchtungsvorrichtung (44, 144) und einen Scanner (45, 145) enthält, die mit einem Bordrechner verbunden sind.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, die speziell zum Durchführen des Verfahrens zum Authentifizieren von Werken konzipiert ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Werk auf einer Stützplatte (31) befestigt ist,

wobei die Stützplatte (31) in einem ersten Paar von Gleitführungen (23, 24) gleitet,

das erste Paar von Gleitführungen (23, 24) so in einem zweiten Paar von Gleitführungen (21, 22) gleitet, dass durch Relativbewegung der Paare von Gleitführungen zueinander die fest an dem Träger (40) angebrachte optische Baugruppe (44, 45) die gesamte Oberfläche des Werks scannen kann.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10, die speziell zum

Durchführen des Verfahrens zum Authentifizieren von Werken konzipiert ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

die optische Baugruppe (144, 145) in einer ersten Gleitführung (123) des Trägers (140) parallel zu der Stützplatte (131) gleitet,

wobei der Träger (140) in zumindest einer zweiten Gleitführung (112, 121) eines Sockels (130) gleitet, so dass die optische Baugruppe (144, 145) die gesamte Oberfläche des Werks scannt.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, die speziell zum Durchführen des Verfahrens zum Authentifizieren von Werken konzipiert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Scanner (45, 145) von einer Farbzeilenkamera mit hoher Auflösung gebildet ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, die speziell zum Durchführen des Verfahrens zum Authentifizieren von Werken konzipiert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beleuchtungsvorrichtung (44, 144) sichtbare Wellen und unsichtbare Wellen abstrahlen kann.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, die speziell zum Durchführen des Verfahrens zum Authentifizieren von Werken konzipiert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beleuchtungsvorrichtung (44, 144) Röntgenstrahlen abstrahlen kann.

16. Kontaktfreies Chipmodul, das in dem Verfahren nach Anspruch 1 verwendet wird, **dadurch gekennzeichnet, dass**

es in seinem Speicher zusätzlich zu einer Information, die die Farbe der das Werk bildenden Pixel betrifft, zumindest eine der folgenden Informationen enthält, die die Größe des Werks, die Geschwindigkeit der Pinselbewegung, die Signatur und die Gestik des Künstlers betreffen,

wobei das kontaktfreie Chipmodul (2) an dem Werk (1) befestigt ist.

17. Kontaktfreies Chipmodul, das in dem Verfahren nach Anspruch 1 oder 16 verwendet wird, **dadurch gekennzeichnet, dass**

es einen Träger (202) enthält, der eine erste Aufnahme (221) aufweist, die zum Aufnehmen des kontaktfreien Chips (201) bestimmt ist, so dass der Chip (201) von dem Träger (202) bedeckt ist, wenn das Modul (2) an dem Werk befestigt ist,

wobei das den Träger bildende Material ein polymerisierbares Harz ist, das die Verbindung des Chips (201) mit dem Bild sicherstellt.

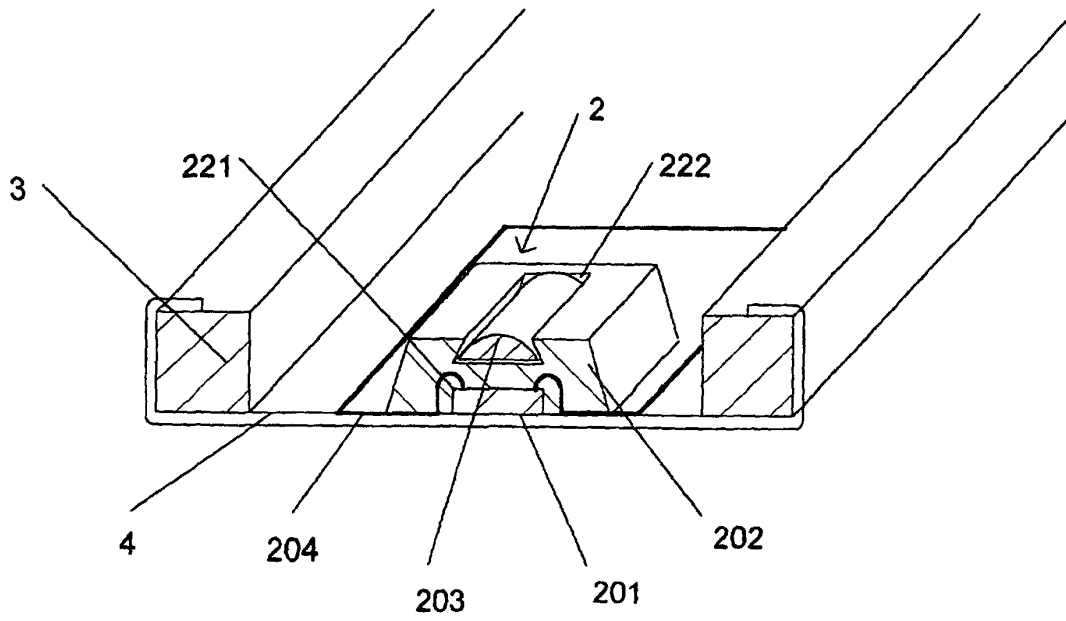


FIG 1A

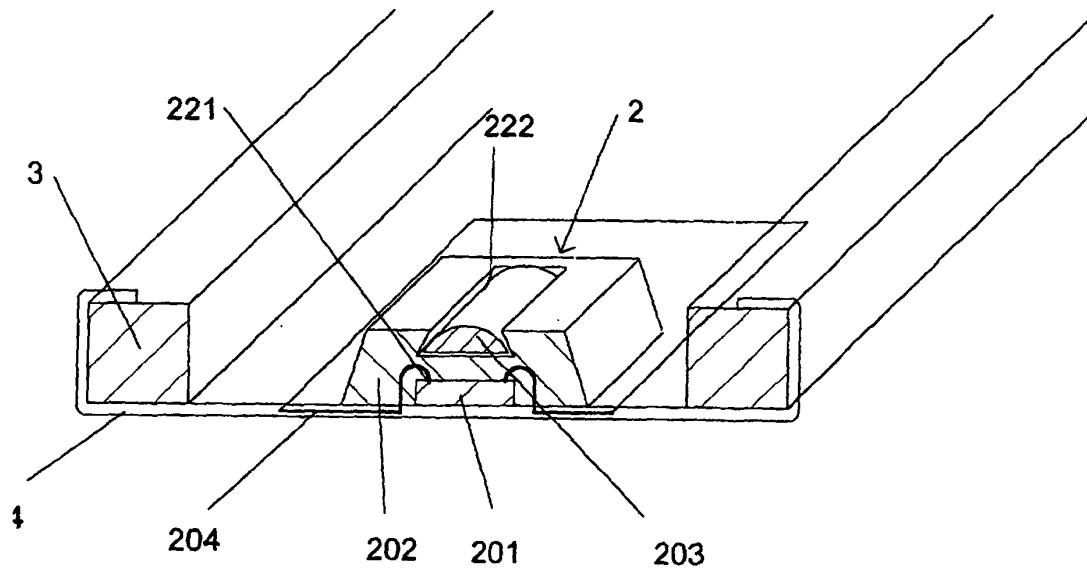


FIG 1B

FIG. 2A

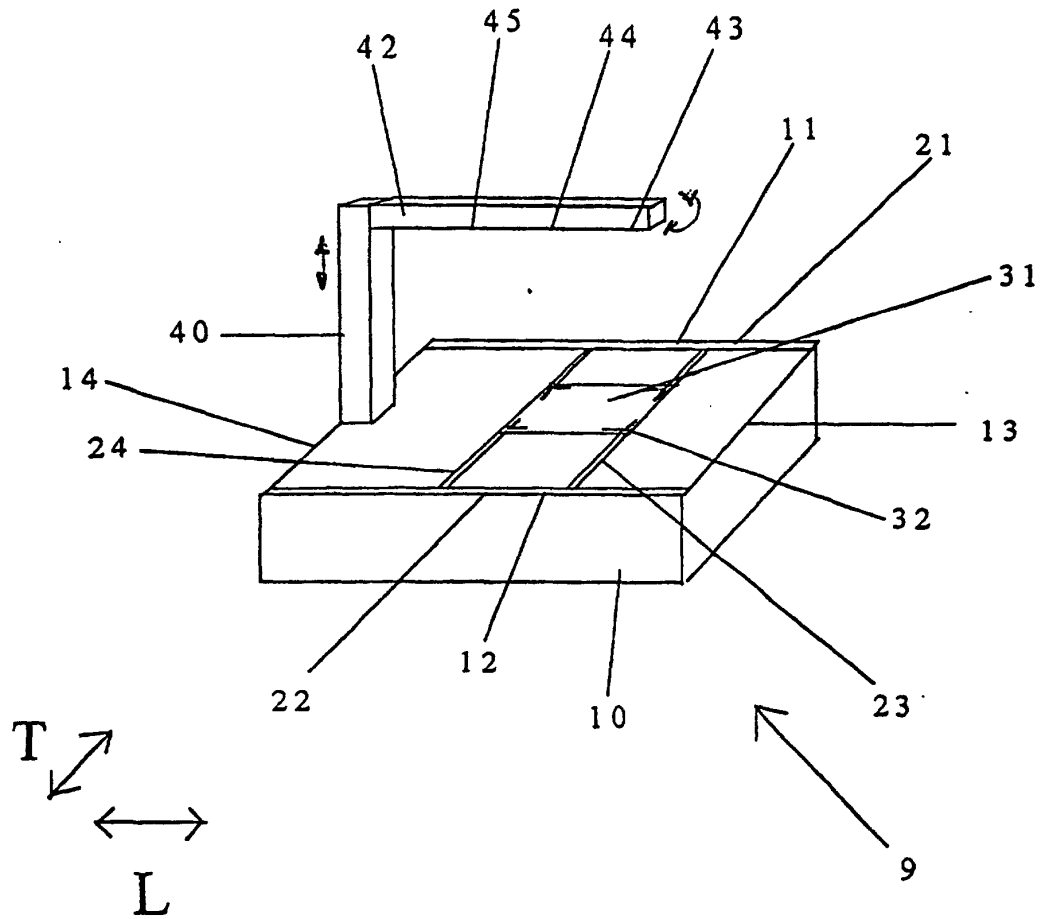


FIG. 2B

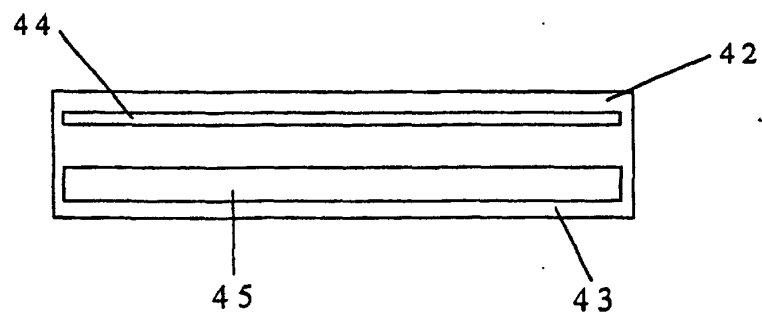


FIG. 3

